Vorkommen und pathogenetische Bedeutung anaerober Myxobakterien bei entzündlichen marginalen Parodontopathien

---

von

Friedrich Kudella

aus Tepl/Sudetenland

1966

1966 № 63

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535727_0015

Aus dem Hygienisch - Bakteriologischen Institut
der Universität Erlangen - Nürnberg
Vorstand: Professor Dr. M. Knorr

Vorkommen und pathogenetische Bedeutung anaerober Myxobakterien bei entzündlichen marginalen Parodontopathien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

an der

Friedrich-Alexander-Universität

zu Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Friedrich Kudella

aus Teplitz/Sudetenland

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg.

Dekan: Prof. Dr. Dr. G. Steinhardt
1. Referent: Priv.-Doz. Dr. Dr. W. Gräf
2. Referent: Prof. Dr. M. Knorr
Tag der mündlichen Prüfung: 4. 3. 1966

Herrn Priv.-Doz. Dr. Dr. Walter Gräf,
schulde ich für die Überlassung des Themas,
sowie für die jederzeit gewährte grosszügige
Unterstützung und Förderung
aufrichtigen und herzlichen Dank

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Methodik der klinischen Untersuchungen	4
Methodik der bakteriologischen Untersuchungen	5
1.) Herstellung der Nativpräparate	5
Allgemeine Ergebnisse bei den bakterioskopischen Untersuchungen	7
2.) Versuche zur Isolierung von Myxobakterien	8
Allgemeine Beobachtungen bei den Isolierungsversuchen	10
3.) Gramfärbung	11
Versuche, anaerobe Myxobakterien in Zahnstein bzw. Zahnbelag, kariösem und gangränösem Material zu bestimmen	12
1.) Zahnstein und Konkremente	12
2.) Zahnbelag	13
3.) Kariöses Material	13
4.) Gangränöses Material	14
Kasuistik	16
Auswertung der Kasuistik	72
Tierversuche	78
Ergebnis der Tierversuche	83
Diskussion	84
Literaturverzeichnis	86
Zusammenfassung	87

Einleitung

Der Bakterienflora wird neben einer Reihe von anderen exogenen und endogenen Faktoren bei der Entstehung der entzündlichen, marginalen Parodontopathien eine entscheidende Bedeutung beigemessen. Wenn es auch nicht möglich war, "den Erreger" dieser chronisch verlaufenden Entzündungsprozesse am Zahnhalteapparat zu finden, so ist doch schon lange eine charakteristische, anaerobe Flora, vorwiegend bestehend aus Fusobakterien und Spirochäten im Entzündungssekret bekannt.

Bei bakteriologischen Studien an dieser Fusospirochätenflora stiessen wir vor einiger Zeit auf neue, bisher beim Menschen unbekannte Bakterien (Gräf). Ihr hervorstechendes Merkmal bestand in einer eigenartigen kriechend-gleitenden Fortbewegung auf festen Unterlagen, die diesen strikt anaeroben Mikroorganismen das Aussehen kleinster, gutbeweglicher "Würmer" verleiht. Weitere eingehende bakteriologische Untersuchungen führten zum Ergebnis, dass es sich um anaerobe Myxobakterien handelt, von denen bisher weder ihr Vorkommen beim Menschen, noch das Vorhandensein anaerober Formen bekannt war.

Die Myxobakterien sind eine, von den übrigen Bakterien stark abweichende, interessante Bakterienordnung (Myxobacterales), die ihren Namen einer, längst nicht allen ihren Vertreter eigene, reichlichen Schleimbildung verdankt. Ihre Hauptkriterien bestehen in der kriechend-gleitenden Fortbewegung (mittels spezifischen Bewegungsapparates!), in aktiven Zuckungs- und Krümmungsbewegungen der meist fadenförmigen, oft an den Enden zugespitzten Keime und dem Vorliegen eines Lebenszyklus zwischen vege-

tativer Form und Ruhezellen bzw. Mikrocysten, wobei diese Ruheformen häufig in pilz- oder baumförmige Aggregate, den sog. Fruchtkörpern vereinigt sind.

Myxobakterien sind in der freien Natur als Boden- und Wasserbewohner weit verbreitet (Gräf; Gräf und Stürzenhofecker). Sie spielen durch chemische Umsetzungen (z.B. Zelluloseabbau), Antibiotikabildung und direkter Vernichtung anderer Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze, Algen etc. eine wichtige Rolle im Haushalt der Natur (Jahn; Pinoy; Solntzewa; Beebe; Sniesko, Mc. Allister und Hitchner; Singh; Imsenetzky und Kusjurina; Noren; Oetker; Fink; Oxford und Singh; Kühlwein; Katzberger, Kühlwein und Kausche; Gräf und Sukatsch). Die letztgenannte Agressivität der Myxobakterien gegenüber anderen Mikroorganismen hat ihnen - nicht zu Unrecht - die Bezeichnung "Mikroräuber" eingebracht, was übrigens auch für die anaeroben Formen in der menschlichen Mundhöhle voll und ganz zutrifft (Anscombe und Singh).

Die anaeroben Myxobakterien der Mundhöhle besitzen fadenförmige Gestalt, mit zumeist zugespitzten Enden, wodurch in der Vergangenheit wohl oft eine Verwechslung mit Fusobakterien oder gar Spirillen (Flexibilität!) erfolgte. Im Verlauf des beschriebenen Lebenszyklus entwickeln sich sphärische Gebilde, also Ruhezellen (Mikrocysten), die aber nicht zu Fruchtkörpern vereinigt werden, sondern frei neben den noch vegetativen Zellen liegen bleiben. Die Besonderheiten der Mundhöhlenmyxobakterien (Anaerobiose) und ihr spezifisches Biotop machten es notwendig, diese Keime zu einer eigenen Gattung (Genus) mit der Bezeichnung Sphaerocytophaga zusammenzufassen (Gräf).

In umfassenden Untersuchungen konnten wir zeigen, dass diese Mundhöhlenanaerobier das zellzerstörende Vermögen ihrer aeroben Verwandten der freien Natur beibehalten und auf

menschliche Zellgewebe ausgerichtet haben: So wurden mit anaeroben Myxobakterien beimpfte Zellgewebskulturen innerhalb weniger Tage einschliesslich der Zellkerne von den Keimen zur Auflösung gebracht.
Dass auch menschliche Leukocyten von den Myxobakterien aktiv angegriffen und zerstört werden können, konnten wir unter dem Mikroskopheiztisch sehr eindrucksvoll beobachten (Gräf).

Auch in Tierversuchen an Kaninchen und Huhn konnte bei intraokulärer Verimpfung ein langsamer, aber stetig fortschreitender Entzündungsprozess mit massenhafter Myxobakterienvermehrung festgestellt werden (Gräf).

Schliesslich gelang auch durch Beimpfung der epithelbedeckten Chorioallantoismembran von Hühnerembryonen der Nachweis, dass Myxobakterien imstande sind, geschlossene Epitheldecken aktiv zu durchwandern und in das darunterliegende Gewebe einzudringen.

Daraus geht hervor, dass die anaeroben Myxobakterien alle Eigenschaften besitzen, die ein Erreger chronisch verlaufender, lokaler Entzündungsvorgänge haben muss:

1.) Das Epithel kann aktiv durchwandert werden
2.) Die Gewebeszellen werden bei direktem Kontakt mit den Keimen von diesen zerstört (zytopathogener Effekt)
3.) Die Abwehrzellen des Körpers, die Leukozyten, können ausgeschaltet werden.

Wir haben unter diesen Gesichtspunkten eine grössere Anzahl klinischer Fälle von mehr oder weniger weit fortgeschrittenen entzündlichen marginalen Parodontopathien bakteriologisch untersucht, d.h. es wurde in den jeweiligen Entzündungssekreten nach anaeroben Myxobakterien gefahndet.

Methodik der klinischen Untersuchungen

Bei den untersuchten Patienten wurde zunächst eine kurze spezielle Anamnese erhoben, dann eine gründliche Inspektion der Mundhöhle, insbesondere der Gingiva und des Parodontiums, vorgenommen, wobei durch Beurteilung von Farbveränderungen, Palpation auf Sekretausfluss und Zahnlockerungen und Sondierung des Gingivalrandes auf Taschen und deren Tiefe die Diagnose gestellt wurde.

Die Abweichungen von der Norm in Bezug auf Farbe, also Durchblutungsveränderungen, und Gewebsbeschaffenheit (Hyperplasie, Gewebsverlust) der Gingiva, Zahnlockerungen und die Taschentiefe wurden im Befund festgehalten. Nach Möglichkeit wurden Farbfotos von der betreffenden Mundhöhle bei geschlossenen Zahnreihen und Röntgenaufnahmen angefertigt, wobei die Röntgen Bilder Aufschluss darüber geben sollten, ob bereits Knochentaschen oder allgemeiner horizontaler oder vertikaler Abbau der Interalveolärsepten vorlag.

Um eine Verfälschung der bakteriologischen Untersuchung zu vermeiden und ein Bild der tatsächlichen Taschenflora zu erhalten, wurden unmittelbar vor der Abstrichnahme keinerlei therapeutische Behandlungsmassnahmen durchgeführt, sodass vor der Abstrichnahme im allgemeinen ein behandlungsfreies Intervall von mindestens 24 Stunden lag.

Bei anbehandelten Krankheitsbildern wurden zur Orientierung die bereits durchgeführten Therapiemassnahmen kurz skizziert.

Methodik der bakteriologischen Untersuchungen

Da es bei der vorliegenden Arbeit darum ging, die Häufigkeit der anaeroben Myxobakterien bei den verschiedensten Parodontalerkrankungen festzustellen, beschränkten sich die bakteriologischen Untersuchungen im wesentlichen auf die Prüfung, ob anaerobe Myxobakterien in dem Untersuchungsmaterial einwandfrei nachgewiesen werden konnten.

Die Prüfung des Materials erfolgte durch

1.) Betrachtung eines Nativpräparats im Phasenkontrast-Mikroskop
2.) anaerobe Kultivierung
3.) Gramfärbung.

1.) Herstellung der Nativpräparate

Mit einer feinen Ösennadel wurde eine Serie von 4 - 6 Abstrichen aus der jeweils tiefsten Zahnfleischtasche bzw. -furche hergestellt, wobei versucht wurde, zunächst nicht ganz bis auf den Taschengrund vorzugehen, um einen Anhalt auf die Keimverteilung zu gewinnen. Das Untersuchungsmaterial wurde an der Öse in einem Tropfen Fleischwasserboullion mit 1 % Glukose auf einem planen Objektträger verrieben und mit einem Deckglas bedeckt. Die Begrenzungen des Deckglases waren durch eine dünne Schicht Vaseline abgedichtet, sodass ein sogenannter "falscher hängender Tropfen" entstand. Die hergestellten Präparate wurden beim Transport in das Untersuchungslabor etwa bei Körpertemperatur aufbewahrt, um einen zu starken Abfall der gewohnten Temperatur zu vermeiden.

Verwandt wurde der "falsche hängende Tropfen", um den Myxobakterien, die in der freien Flüssigkeit unbeweglich erscheinen, die für ihre Fortbewegung benötigte Unterlage bei einer möglichst dünnen Flüssigkeitsschicht zu bieten. Diese wurde erreicht durch festes Andrücken des Deckglases.

Die Betrachtung der so hergestellten Nativpräparate erfolgte bei 1000-facher Vergrösserung im Phasenkontrast-Mikroskop bei Einstellung auf die Deckglasoberfläche.

Ausgegangen wurde von der Tatsache, dass den Myxobakterien eine in der Mikrobiologie einzigartige Bewegungsform eigen ist, die Gräf beschrieben hat und die für die Myxobakterien charakteristisch ist: mit einem Ende an die Deckglasoberfläche fixiert, vollführt das freie Ende peitschenartige Rotationsbewegungen oder die Keime bewegen sich, an der Deckglasoberfläche haftend, kriechend verhältnismässig rasch fort.

Im Laufe meiner Untersuchungen konnte ich häufig feststellen, dass dasselbe Individuum seine Kriechbewegung beendete, eine peitschenartige Rotationsbewegung vollführte und dann die Gleitbewegung in einer anderen Richtung fortsetzte, wobei stets das vorangehende Ende vorne blieb. Ausgelöst wurde die Richtungsänderung meistens durch ein Hindernis in der Gleitrichtung oder sie erfolgte auch ohne ersichtlichen Grund.

Es kann somit gesagt werden:

a) Die Myxobakterien können im Nativpräparat auf Grund ihrer für sie typischen Bewegungsformen einwandfrei und zweifelsfrei diagnostiziert werden.
b) Sind im Nativpräparat Myxobakterien nachgewiesen, stammen sie aus den Zahnfleischtaschen.

Obwohl man nach einiger Übung auch unbewegliche Myxobakterien mit einiger Sicherheit auf Grund ihrer Morphologie - an beiden Enden zugespitzte, flexible Keime - als solche bezeichnen und in den meisten Fällen von den Fusobakterien unterscheiden kann, wurden in der Kasuistik nur solche Fälle als "myxobakterienpositiv" bezeichnet, in denen die Myxobakterien aufgrund ihrer charakteristischen Bewegungsformen nachgewiesen werden konnten.

Fanden sich bewegliche Myxobakterien, so wurde versucht, durch mehrere fotografische Aufnahmen in kurzen Zeitabständen die Ortsveränderung der Keime zu demonstrieren (s. Abb. 3 a - c, S.23).

Allgemeine Ergebnisse bei den bakterioskopischen Untersuchungen:

Da immer eine Serie von Abstrichen angefertigt worden war, bei denen versucht wurde, sie aus verschiedener Tiefe derselben Zahnfleischtasche zu entnehmen - was nur möglich war bei grösseren Taschentiefen - kann die vorher gestellte Behauptung, auch unbewegliche Myxobakterien mit einiger Sicherheit als solche zu diagnostizieren, erhärtet werden:
In verschiedenen Nativ-Präparaten aus der gleichen Zahnfleischtasche fanden sich in einigen lebhaft bewegliche Myxobakterien, in anderen dagegen trotz intensiver Suche keine beweglichen, jedoch an beiden Enden zugespitzte, z.T. abgewinkelte Keime, gelegentlich in der für Myxobakterien typischen sternförmigen Anhäufung (s. Abb. 6, S. 33) von drei oder mehr Keimen. Vermutlich sind diese Beobachtungen auf die Hinfälligkeit der Keime, die nach Gräf keine übliche Zellmembran besitzen, gegenüber äusseren Einflüssen zurückzuführen, etwa in dem Sinne, dass

bei der Anfertigung des Nativpräparats die Myxobakterien durch Abkühlung oder andere Einwirkungen ihre Bewegungsfähigkeit verloren hatten.

Bei den Präparaten, die aus dem Taschengrund stammten, konnte gegenüber den Präparaten aus geringerer Taschentiefe eine andere Zusammensetzung der Bakterienflora festgestellt werden: fanden sich in den Abstrichen aus geringerer Taschentiefe im wesentlichen mehr Streptokokken und wenig orale Treponemen und Myxobakterien, so traten diese auch mit zunehmender Tiefe in grösserer Anzahl auf.

In einigen wenigen Fällen mit besonders grosser Taschentiefe stellten wir bei Abstrichen aus verschiedener Tiefe bei den Myxobakterien eine höhere Fortbewegungsgeschwindigkeit mit zunehmender Taschentiefe fest.

Vorwiegend fanden sich in den Nativpräparaten die beweglichen Myxobakterien in der Umgebung von Zellen, meist von Epithelzellen oder Leukocyten, z.T. auch in der Umgebung von Erythrocyten. Fanden sich im ganzen Präparat bewegliche Myxobakterien, war die Geschwindigkeit der Bewegungsformen in Zellnähe wesentlich erhöht. In einem Fall konnte ein mit Myxobakterien gespickter Leukocyt beobachtet werden, wie ihn Gräf beschrieben hatte.

2.) Versuche zur Isolierung von Myxobakterien

Alle Isolierungsversuche wurden im anaeroben Fortner-Verfahren bei 37° C auf Fleischwasserager-Platten durchgeführt, denen 10 % Hammelblut zugefügt waren. Eine zu starke Trocknung der Platten wurde vermieden um die Ausbildung eines Schwärmsaumes bei Wachstum von Myxobakterie nicht zu verhindern.

Anfangs wurde direkt auf eine vorbereitete Fortner-Platte das in einigen ml aufgeschwemmte Untersuchungsmaterial fraktioniert ausgesät. Diese Methode wurde jedoch verlassen, nachdem sich gezeigt hatte, dass dabei die Begleitflora der Myxobakterien zu stark in den Vordergrund trat. Nachdem sich Zusätze verschiedener Antibiotika in unterschiedlichen Konzentrationen auch als nicht wirksam erwiesen hatten, wurde stattdessen nun eine Verdünnungsreihe angewandt: Nach der Durchführung des Abstrichs wurde die feine Öse in einem Reagenzglas mit 5 ml Fleischwasserboullion mit 1 % Glukosezusatz kräftig hin- und herbewegt, das Reagenzglas bei etwa Körpertemperatur ins Labor geschafft und hier eine Verdünnungsreihe mit Fleischwasserboullion mit 1 % Glukosezusatz bis 1 : 10^3 hergestellt, wobei die Suspension Abstrich Fleischwasser als 1:1 galt. Erwies sich das Nativpräparat als sehr keimhaltig, wurde bis zu 1 : 10^4 verdünnt.

Von diesen Verdünnungen wurde jeweils 1 Tropfen auf mehrere Fortner-Platten aufgebracht, ausgespatelt und etwa 3 - 8 Tage bebrütet.

Zeigte sich ein positiver Ausfall des Isolierungsversuches, so konnte man - meist nur in auffallendem Licht - den für die Myxobakterien typischen Schwärmsaum am Rand einer Ansammlung von Kolonien verschiedener Keimarten finden. Die dazugehörige, flache, farblose, glänzende Kolonie konnte nicht immer mit Sicherheit bei einer Anhäufung morphologisch ähnlicher Kolonien bestimmt werden.

Es erwies sich als typisch, dass sich Myxobakterien nur dort isolieren liessen, wo sie von anderen Keimen nur gering oder gar nicht beeinflusst wurden, so z.B. am Ende eines Impfstrichs. Nie konnten sie z.B. bei der

Kultivierung gefunden werden in der Umgebung von vergrünenden Streptokokken. Ob dieses "nachbarfeindliche" Wachstum der Myxobakterien durch ihre Hinfälligkeit gegenüber äusseren Einwirkungen bedingt ist, soll hier nicht entschieden werden.

Zur Fortzüchtung bzw. sicheren Reinkultivierung wurde, nach Prüfung im Nativpräparat, mit einer Nadel Material vom Rand des Schwärmsaums abgenommen und auf eine vorbereitete und vorgewärmte Fortner-Platte verimpft, wobei darauf geachtet wurde, dass möglichst wenig Luftsauerstoff auf das Verimpfungsmaterial einwirken konnte.

Die isolierten Stämme wurden klassifiziert, auf ihre Eigenschaften geprüft und sowohl auf festen Nährböden, als auch in flüssigen (Leber-Leberboullion) der Stammsammlung hinzugefügt.

Allgemeine Beobachtungen bei den Isolierungsversuchen

Obwohl in einer erheblichen Anzahl der Nativpräparate eindeutig Myxobakterien vorhanden waren, fielen doch nur in einigen wenigen Fällen die Isolierungsversuche positiv aus.

Als Erklärungen kommen dafür in Betracht:

a) Die Myxobakterien waren im Verimpfungsmaterial nicht in genügend grosser Anzahl vorhanden.
Bei manchen Patienten fanden sich im Nativpräparat Myxobakterien in grosser Anzahl; es ist unwahrscheinlich, dass sie im Verimpfungsmaterial weitaus geringer vertreten waren, sodass nicht wenigstens bei einer geringen Verdünnung Wachstum hätte stattfinden können.

b) Die Hinfälligkeit der Myxobakterien gegenüber chemischen und physikalischen Einflüssen.
Die Aufschwemmung des Abstrichs in Fleischwasserboullion und eine damit verbundene, wenn auch nur geringe Temperaturveränderung und vor allem der Wechsel von anaeroben zu aeroben Verhältnissen könnten durchaus für die zellmembranlosen Myxobakterien einen schädigenden Einfluss ausgeübt haben.

c) Die Myxobakterien wurden in ihrem Wachstum gehindert durch die Stoffwechselprodukte der anderen vorhandenen Keime. Es sei hier verwiesen auf die schon erwähnte Beobachtung, dass Kolonien von Myxobakterien nur dort anzutreffen waren, wo sie von anderen Keimarten wenig oder gar nicht beinflusst wurden, sei es z.B. am Ende des Impfstrichs oder an Stellen, wo sonst nur wenige oder keine Kolonien zu finden waren.

Am wahrscheinlichsten erscheinen die beiden letzten Punkte, eventuell in ihrer Auswirkung miteinander kombiniert.

Ein weiteres Zeichen für die Hinfälligkeit: Bei einigen isolierten Myxobakterien gelang es sie nur über 2 oder 3 Passagen zu züchten.

3.) Die Präparate für die Gramfärbung wurden ebenfalls durch Abstriche aus den Zahnfleischtaschen mit einer feinen Öse angefertigt und die Öse in einem Tropfen Fleischwasserboullion verrieben, getrocknet und dann in der üblichen Weise gefärbt.

Versuche, anaerobe Myxobakterien in Zahnstein bzw. Zahnbelag, kariösem und gangränösem Material zu bestimmen

1.) Zahnstein und Konkremente

Ausgegangen wurde von der Tatsache, dass Zahnstein u.a. durch Auflagerung von Bakterien auf die Zahnoberfläche bzw. schon vorhandenen Zahnstein entsteht bzw. verstärkt wird. Spreter von Kreudenstein beschreibt aufgrund elektronenmikroskopischer Untersuchungen die Bildung des Zahnoberhäutchens - definiert als "äusserste, hart mineralisierte Schicht, die den durchgebrochenen Zahn überall dort bedeckt, wo er mit seinem Hartgewebe, Schmelz oder Dentin, in die Mundhöhle ragt und mit dem Speichel in Berührung steht" - aus einer organischen Matrix aus gramnegativen und grampositiven Kokken und Stäbchen, die einen filzartig zusammenhängenden Teppich bilden als Leitstruktur für die Einlagerung geformter Mineralien.

In den vorliegenden Untersuchungen sollte versucht werden, lebende Myxobakterien auf der Oberfläche von subgingivalem Zahnstein oder von Konkrementen festzustellen entweder im Nativpräparat oder im Kultivierungsverfahren.

Frisch entfernter Zahnstein wurde zwischen zwei Deckgläsern zertrümmert, in 1 Tropfen angewärmter Fleischwasserboullion aufgeschwemmt und im falschen hängenden Tropfen im Phasenkontrastmikroskop betrachtet. Bei insgesamt 10 solcher Untersuchungsproben konnten in keinem Fall Myxobakterien aufgrund ihrer Bewegungsformen diagnostiziert werden.

Für die Isolierungsversuche wurde zertrümmerter und suspendierter Zahnstein fraktioniert auf Blutplatten verimpft

und im Fortnerverfahren bei 37° C 3 - 8 Tage bebrütet. Trotz oder wegen der vielfältigen Flora konnten auch hier keine Myxobakterien isoliert werden.

2.) Zahnbelag

Eine geringe Menge Zahnbelag wurde mit einer Ösennadel vom Gingivalsaum entfernt, in einem Tropfen Fleischwasserboullion suspendiert und im falschen hängenden Tropfen wiederum bei Phasenkontrast betrachtet.

Myxobakterien konnten dann gefunden werden, wenn stärkere Schichten von Zahnbelag vorhanden waren und dann vor allem aus den unteren Schichten und ebenso dann, wenn sich in den Zahnfleischtaschen bzw. -furchen ebenfalls Myxobakterien nachweisen liessen.

Zur Isolierung wurde Zahnbelag sowohl direkt fraktioniert als auch in suspendierten, verdünntem Zustand fraktioniert verimpft. Es konnten keine Myxobakterien isoliert werden.

3.) Kariöses Material

Ausgegangen wurde von der Fähigkeit der Myxobakterien sich auf Unterlagen festhaftend kriechend fortzubewegen und ihren Eigenschaften als "Zellfresser" (Sphaerocytophaga) und "Mikroräuber" (Anscombe und Singh; Gräf).

Diese bewiesenen Tatsachen führten zu der Überlegung, dass die anaeroben Myxobakterien eventuell als Wegbereiter in den Dentinkanälchen für einen kariösen Prozess mit beteiligt sein könnten.

Die kariösen Massen wurden gewonnen aus insgesamt 25 frisch extrahierten Zähnen.

Das im Fleischwasser suspendierte Material wurde im Nativpräparat im falschen hängenden Tropfen und durch Isolierungsversuche nach fraktionierter Aussaat im Fortner-Verfahren nach Bebrütung bei 37° C bis zur Dauer von 8 Tagen auf das Vorkommen von Myxobakterien untersucht.

Zunächst wurden die oberflächlichen Schichten von kariösen Defekten geprüft. Es ergab sich naturgemäss ein breites Spektrum der verschiedensten Keime; Myxobakterien mit charakteristischen Bewegungsformen konnten nicht festgestellt werden.

Im weiteren Verlauf wurden nach Entfernen der oberflächlichen, weichen kariösen Massen mit einem immer wieder abgeflammten, scharfen Exkavator die tieferen kariösen Dentin-Schichten auf Myxobakterien geprüft. Zwar wurde das bakterioskopische Bild einförmiger, doch konnten in keinem Bereich des untersuchten kariösen Dentins Myxobakterien sicher festgestellt werden.

Weiterhin wurden an den extrahierten Zähnen unter sterilen Kautelen vorhandene Füllungen entfernt und sekundär kariöses Dentin - soweit vorhanden - in der gleichen Art auf Myxobakterien untersucht. Auch hier konnten keine Myxobakterien gefunden werden.

Gangränöses Material

Das Untersuchungsgut wurde aus insgesamt 10 frisch extrahierten Zähnen gewonnen. Um eine Verfälschung der Ergebnisse zu vermeiden, wurde die Wurzelspitze unter sterilen Kautelen abgetragen und die gangränösen Massen mit einer feinen Exstirpationsnadel von retrograd dem Wurzelkanal entnommen und im Fleischwasser suspendiert. Die Untersuchung erfolgte wieder im Nativpräparat und durch Kultivierung.

Im allgemeinen konnten in den gangränösen Massen keine Myxobakterien gefunden werden. Nur in einem Fall, in dem an einem dritten Molaren des Oberkiefers durch retrograde Infektion über eine marginale Knochentasche eine Pulpitis und in der palatinalen Wurzel gangränöser Zerfall der Pulpa mit Bildung von apikalen Granulationsgewebe entstanden war (siehe Kasuistik S.26) konnten Myxobakterien in den gangränösen Massen festgestellt werden. (Aus dem Inhalt der Knochentasche konnten 2 Stämme von Myxobakterien isoliert werden.)

K a s u i s t i k

m = männlich
w = weiblich

A., E., w, 44 Jahre

Anamnese: Verdacht auf Trigeminus-Neuralgie V,3; seit längerer Zeit Zahnfleischbluten

Klin. Befund: Restgebiss; Gingiva liegt auch im UK grösstenteils den Zähnen straff an. Gingiva retrahiert; ca. 2 - 3 mm der Wurzeln an der UK-Front liegen frei; Gingiva livide, ohne akute Entzündungserscheinungen. -12 2.Grades gelockert; zwischen 1- -1 2 mm tiefe Tasche; Interdentalpapille abgebaut.

Rö - Befund: Horizont. Knochenabbau mit Taschenbildung.

Diagnose: Parod. marg. prof. prog. chron.

Behandlung: Touchierung mit Tanninalkohol und Tryglyc, Dontisolon, Zahnsteinentfernung.

Nativpräparat: (Abb. 1)
Wenig orale Treponemen
zahlreiche fusiforme Stäbchen
zahlreiche, gut bewegliche Myxobakterien (Rotationsbewegung)
begeisselte Keime verschiedener Morphologie
wenig Streptokokken
Leuko- und Erythrocyten, Epithelien

Gramfärbung: Leuko- und Erythrocyten
grampos.: Streptokokken
gramneg.: fadenförmige und stäbchenförmige Keime zahlreich; orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

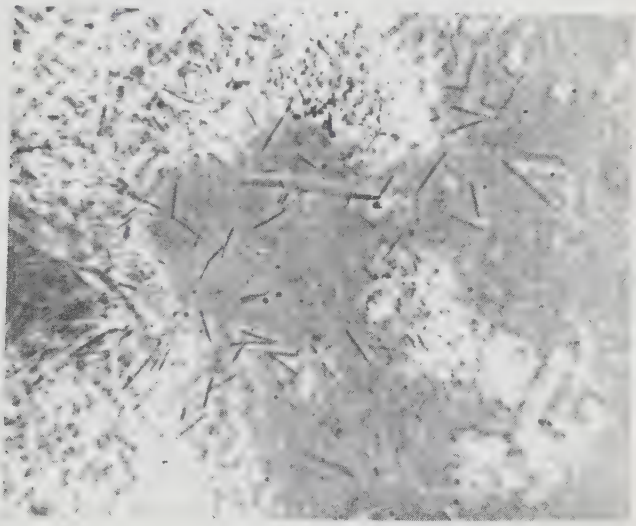

Abb. 1: Die Mikrofotografie zeigt massenhaft "fusiforme" Stäbchen neben Zelldetritus und Begleitflora. Es handelt sich, wie das Bewegungsverhalten zeigte, eindeutig um Myxobakterien. (1000-fache Vergrösserung)

A., D., m, 21 Jahre

Anamnese: Schon seit Jahren Beschwerden am Zahnfleisch, vor allem Zahnfleischbluten, gelegentlich Schmerzen. Keine Allgemeinerkrankung.

Klin. Befund: Bei 1+ +1 grosse Defekte der Gingiva, ca. 3 - 4 mm der Wurzeln liegen bloss; Gingiva stark gerötet, 1+ perkussionsempfindlich; bei Druck auf Gingiva Entleerung von Pus; 1+ 4.Grades gelockert, +1 3.Grades.
Auch an der übrigen Gingiva Entzündungserscheinungen, z.B. an UK-Front: livide, Taschen bis ca. 1 1/2 mm; bei 1+ Tasche von ca. 3 1/2 mm.

Diagnose: Parod. marg. prof. prog. purulenta

Nativpräparat: Vorwiegend orale Treponemen,
dazwischen in wesentlich geringerer Anzahl gut bewegl. Myxobakterien (Rotations- und Kriechbewegung)
Leuko- und Erythrocyten, Epithelien
Begeisselte (wenig)
Staphylo- und Streptokokken.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
fusiforme Stäbchen

Isolierung: Negativ.

B., H., m, 62 Jahre

Anamnese: November 1962 Herzinfarkt; am 5.6.1963 Quick-Wert 28,6 %. Beschwerden am Zahnfleisch: Zahnfleischbluten seit längerer Zeit.

Klin. Befund: Taschen bis 3 mm an der unteren Front; Gingiva livide, Wurzel liegt an 1- -1 2mm frei.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron.

Behandlung: Noch nicht anbehandelt.

Nativpräparat: Zahlreiche abgekugelte und amöboide Leukocyten, diese zum Teil gut beweglich
Streptokokken, Epithelzellen
spindelförmige unbewegliche Stäbchen, myxobakterienähnlich
wenige, gut bewegliche orale Treponemen.

Gramfärbung: Leukocyten
grampos.: Streptokokken
gramneg.: spindelförmige Stäbchen
wenig orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

B., G., m, 64 Jahre

Anamnese: Im Oktober 1962 Herzinfarkt; schon immer Neigung zur Zahnsteinablagerung.
Seit 1948 bestand an der UK-Front Zahnbettschwund.

Klin. Befund:

| | | |

B., M., w, 58 Jahre

Anamnese: Osteochondrosis im Bereich der Hals- und Brustwirbelsäule. Seit Mai 1962 neuralgiforme Beschwerden im Bereich V/2 + 3 li.
Keine typ. neuralg. Beschwerden auszulösen.
Zahnfleischbluten seit Jahren.

Klin. Befund: Gingiva livide, Taschen an UK-Front bis ca. 1 - 1 1/2 mm Tiefe; Zahnstein; -12 2.Grades gelokkert; Gingiva retrahiert um ca. 2 mm.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Zahlreiche orale Treponemen
Diplostäbchen
Streptostäbchen
Epithelien, Leuko- und Erythrocyten
wenig myxobakterienähnliche, unbewegliche Stäbchen, nicht einwandfrei als Myxobakterien zu diagnostizieren.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
wenig filiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

C., W., m, 24 Jahre

Anamnese: Knirrscher; gelegentlich geringe Beschwerden bei 6-.

Klin. Befund: Gut durchblutete Schleimhaut, ohne Veränderungen; bei 6- an mes. Wurzel ca. 5 - 6 mm tiefe Tasche.

Rö - Befund: Horizontaler Knochenabbau; daneben bei 6- stark vertikale Knochentasche (Abb. 2).

Diagnose: Parod. marg. prof. prog. chron.

Nativpräparat: Zahlreiche sehr gut bewegliche orale Treponemen
zahlreiche fusi- und filiforme Myxobakterien mit Kriechbewegungen
Leuko- und Erythrocyten, Epithelien
zahlreiche Begeisselte verschiedener Form.
In Zellnähe Myxobakterien häufiger und lebhafter beweglich.

Gramfärbung: grampos.: --
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

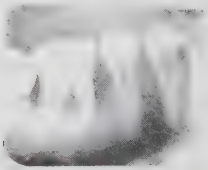

Abb. 2: Die Rö - Aufnahme demonstriert den ausgedehnten Knochenabbau bei 6-, deren Sekret reichlich Myxobakterien enthielt (Abb. 3).

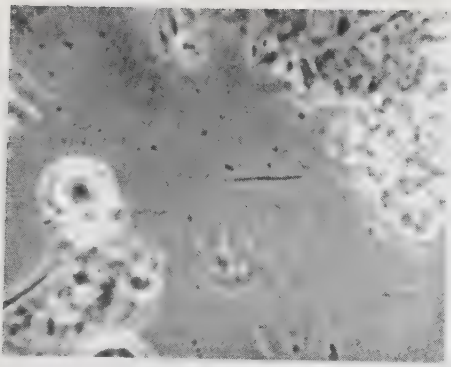

Abb. 3a

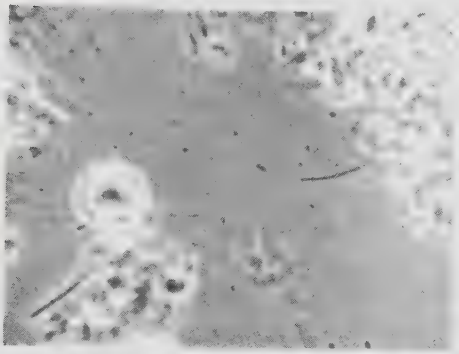

Abb. 3b

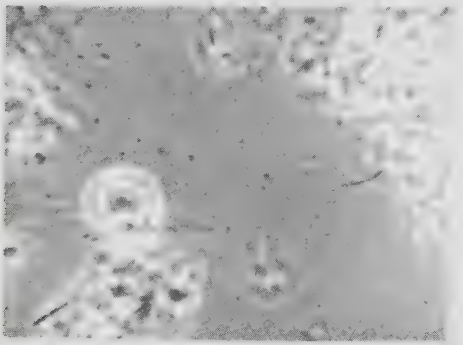

Abb. 3c

Abb. 3: Die Abbildungsreihe (a-c) zeigt aus dem Sekret bei 6- ein sehr gut "kriechendes" Myxobakterium. Der Keim bewegt sich in Richtung auf die Detritusmasse rechts und offenbart dabei auch die den Myxobakterien eigene Flexibilität. (1000-fache Vergrösserung)

D., I., w, 22 Jahre

Anamnese: Seit ca. 1 1/2 Jahren ständig Zahnfleischentzündung, besonders an der UK-Front, mit Besserungsabschnitten und Verschlechterungen. Durch hohe Vitamin-C-Dosen und Verwendung von Blend-a-med wurde kurzfristige Besserung erreicht.
Im Januar und Februar 1963 an 1- Parod.marg. sup. ulcerosa; Neigung zu starker Zahnsteinbildung.

Klin. Befund: In UK-Front geringer Engstand. Gingiva dunkelrot, Interdentalpapillen teilweise abgebaut. An der UK-Front lingual supra- und infragingiv. Zahnstein. Keine Lockerung der Zähne feststellbar. Frontal lutschoffener Biss.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Zahlreiche gut bewegliche orale Treponemen
Begeisselte
Erythro- und Leukocyten, Epithelzellen
Streptokokken
Staphylokokken
zahlreiche, gut bewegliche Myxobakterien (Kriec
und Rotationsbewegung)

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
Staphylokokken
gramneg.: fusiforme Keime
orale Treponemen

Isolierung: Positiv (Stamm XV).

E., K., m, 47 Jahre

Anamnese: Nach eigenen Angaben immer gesund.
Vor ca. 14 Tagen am Zahnfleisch Schmerzen; durch Pinselung beim Hausarzt keine Besserung; Zahnklinik.

Klin. Befund: Restgebiss, wenig gepflegt; starke Zahnsteinablagerung; 2- -124 3.Grades gelockert; Gingiva gerötet; Taschen bis ca. 3 - 3 1/2 mm (an -4).

Rö - Befund: (Abb. 4) Allgemeiner horizontaler und vertikaler Knochenabbau.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: (Abb. 5) Leukocyten, Erythrocyten, Epithelien
zahlreiche, gut bewegliche orale Treponemen
Streptokokken
bewegliche Myxobakterien.

Gramfärbung: Leuko- und Erythrocyten
grampos.: Streptokokken
stäbchenförmige Keime.
gramneg.: orale Treponemen
fadenförmige Keime.

Isolierung: Negativ.

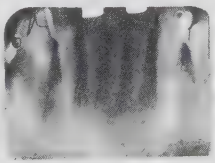

Abb. 4: Die Rö - Aufnahme zeigt im Bereich der vorderen unteren Frontzähne stark horizontalen und vertikalen Knochenabbau.

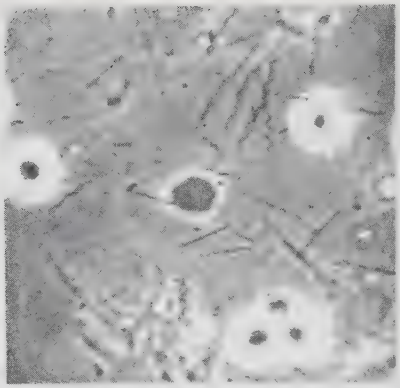

Abb. 5: Mikrofotografische Darstellung einer typischen Myxo-Spirochätose. Neben den oralen Spirochäten (Treponemen) sind gut bewegliche Myxobakterien vorhanden (1000-fache Vergrösserung).

G., W., m, 35 Jahre

Anamnese: An 8+ pulpitische und periodontitische Schmerzen

Klin. Befund: 8+ occl. und cervical (approximal) Caries superficialis; palatinal ca. 10 mm tiefe Knochentasche, aus der Material zur Untersuchung entnommen wurde.
Nach der Extraktion des 8+ fand sich an der palatinalen Wurzel Granulationsgewebe (ca. erbsengross), das sich in Richtung der Knochentasche an der Wurzel hochzog. Die anschliessende Untersuchung des Zahnes ergab eindeutig: die pulpitischen Schmerzen konnten nicht durch die Caries superficialis verursacht sein, zumal der Pulpenteil in der buccalen Wurzel normales Aussehen aufwies, während der apikale Teil der palat. Wurzel gangränös zerfallen war und fötiden Geruch aufwies.

Diagnose: Pulpitis durch retrograde Infektion über marg. Tasche; Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Im Primärpräparat aus der palat. Knochentasche und aus den gangränösen Massen fanden sich zahlreiche Myxobakterien, deren Kultivierung gelang.

Isolierung: Positiv (aus Knochentasche)
(Stämme XVI und XVII)

G., I., w, 31 Jahre

Anamnese: Seit 4 1/2 Jahren Beschwerden am Zahnfleisch (Bluten, Entzündungen).
Keine Allgemeinerkrankungen, kein Knirrscher; Mutter hatte Parodontose.

Klin. Befund: 1+ 2. Grades und +1 3.Grades gelockert.
Taschen an 321+ +12 und 21- -12 bis 4 mm (bei +1)
Interdentalpapille bei 1+ +1 abgebaut; im UK Papillen hyperplastisch; Gingiva im Bereich 3+ bis +3 und 3- bis -3 livide.
2 Monate vor Abstrichnahme bestand ausgedehnte Stomatitis ulcerosa im OK und UK; ausserdem verschiedene Taschenabszesse.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Behandlung: Zahnstein entfernt; Reinigung der Taschen; Touchierung mit Cional.

Nativpräparat: Bewegliche Myxobakterien (Kriechbewegung), filiform
keine oralen Treponemen

Epithelzellen, Leukocyten
wenig Strepto- und Staphylokokken.

Gramfärbung: grampos.: Staphylokokken
Streptokokken
gramneg.: wenig fusiforme Keime
keine oralen Treponemen.

Isolierung: Negativ.

H., H., m, 37 Jahre

Anamnese: Starkes Zahnfleischbluten im Frontzahnbereich, besonders im UK, seit längerer Zeit.

Klin. Befund: Zahnstein
Lockerungsgrade:

	2.1.	1.2.	
Re	2 1	1 2	Li
	2 1	1 2	
	2.2.	4.2.	

Gingiva locker, dunkelrot bis livide, Interdentalpapillen zum Teil abgebaut; Gingiva neigt stark zur Blutung; Taschen bis 5 mm Tiefe (-1).

Diagnose: Parod. marg. prof. chron.
Verdacht auf Berufstrauma(Schneider).

Nativpräparat: Orale Treponemen
fusiforme unbewegliche Keime
Leukocyten, Epithelien
Begeisselte
Staphylokokken
filiforme Myxobakterien mit geringer Kriechbewegung.

Gramfärbung: grampos.: Staphylokokken
Streptokokken
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

H., A., m, 29 Jahre

Anamnese: Anlässlich Reihenuntersuchung wurde Zahnfleischentzündung festgestellt; subjektiv keine Beschwerden.

Klin. Befund: 1+ +1 3.Grades gelockert, im UK Retraktion der Gingiva an der unteren Front (freiliegende Zahnhälse) mit entzündlichen Taschen von 2-3 mm Tiefe.

Rö - Befund: Horizontaler und vertikaler Knochenabbau an den oberen und unteren Frontzähnen jeweils von Eckzahn zu Eckzahn.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Behandlung: Nach Zahnsteinentfernung Tanninalkohol und Tryglyc, Cionaletten. Dontisolon im Abstand von 4 - 7 Tagen 2 Monate lang. Aufbissplatte, Alveomed; wiederholte Entfernung von Zahnstein und subgingivalen Konkrementen. Blutbild o.B.

Nativpräparat: Abgekugelte und amöboide Leukocyten
massenhaft orale Treponemen
Epithelzellen
zahlreiche Myxobakterien, die gut beweglich sind kriechende, flotierende Bewegungen sowie Torsionsbewegungen.

Gramfärbung: Leukocyten
grampos.: vereinzelt Streptokokken
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
fusiforme Keime

Isolierung: Fraktionierte Direktverimpfung; nach 6 und 7 Tagen Kolonie mit feinem Schwärmsaum auf Primärplatten: gramnegative, fadenförmige Keime; im Direktpräparat fadenförmige unbewegliche Keime und kugelige sphäroidartige Gebilde; vermutlich Myxobakterien mit Sphäroiden. Gingen bei weiterer Kultivierung nicht an.

H., G., m, 35 Jahre

Klin. Befund: Freiliegende Wurzel an den unteren Frontzähnen (ca. 3 mm); keine Taschen; Zahnfleischfurche von maximal 3/4 - 1 mm; Gingiva liegt den Zähnen fest an.
Gingiva gering livide; geringe Zahnsteinablagerungen; keine Entzündungserscheinungen.

Diagnose: Parodontose.

Nativpräparat: Im Primärpräparat wenig Bakterien
vorwiegend Begeisselte
vereinzelt orale Treponemen
keine unbewegl. Stäbchen
keine Myxobakterien.

Isolierung: Negativ.

H., H., w, 22 Jahre

Anamnese: Stationär in der Frauenklinik.
Schon als Kind häufig Beschwerden am Zahnfleisch
Seit ein paar Tagen Schmerzen an der Gingiva;
starkes Zahnfleischbluten. Die Patientin ist
in Gravidität.

Klin. Befund: Vernachlässigtes Gebiss; Zahnstein. Besonders
bei 765+ Gingiva hochrot und geschwollen. Blu-
tet sehr leicht; Zahnfleischfurche von ca 1 mm.

Diagnose: Parod. marg. sup. acuta in gravid.

Nativpräparat: Epithelzellen, zahlreiche Leuko- und Erythro-
cyten
zahlreiche Kokken
Begeisselte verschiedener Morphologie
zahlreiche gut bewegl. orale Treponemen
keine Myxobakterien nachweisbar.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

Herr H., m, ca. 23 Jahre

Klin. Befund: An 3+ und +3 girlandenförmiger 2 mm breiter
Defekt am vestibulären Gingivalrand; Gingi-
valsaum an 3+ gering gerötet; Zahnfleisch-
furchen ca. 1 mm.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Wenig Keime
vereinzelt gut bewegliche Myxobakterien (in Nähe von Epithelzellen)
keine oralen Treponemen nachzuweisen
unbewegliche Diplostäbchen
vereinzelt Streptokokken
Leukocyten, Epithelien.

Isolierung: Negativ.

Herr H., m, ca. 23 Jahre

Anamnese: Subjektives Gefühl, dass Gingiva an 1+ +1 rauh und verstärkt.

Klin. Befund: An 1+ Prozellanjackettkrone; Wurzel liegt labial und palatinal 2 bzw. 3 mm frei. Interdentalpapille bei 1+ +1 dunkel gerötet. Diese und pap. incisiva leicht aufgetrieben. Keine Taschen, nur Zahnfleischfurche, gering vertieft an Interdentalpapille von 1+.

Diagnose: Parod. marg. sup. acuta hyperplastica.

Nativpräparat: Gut bewegliche orale Treponemen
fusobakterienähnliche Stäbchen
Diplostäbchen
Leukocyten, Epithelien
myxobakterienähnliche, unbewegliche, fadenförmige Stäbchen.

Isolierung: Negativ.

H., F., m, 53 Jahre

Anamnese: In der Nervenklinik stationär wegen spastischer Lähmung der linken Seite.
Seit längerer Zeit neigt die Gingiva zu Blutungen, insbesondere beim Zähneputzen. Verlust der OK-Zähne zum Grossteil innerhalb des letzten Jahres.

Klin. Befund: -1 3.Grades gelockert. Taschen an der unteren Front bis ca. 3 mm Tiefe. Gingiva z.T. blass, an der UK-Front gering hyperplastisch; Zahnstein.

Rö - Befund: Besonders an der unteren Front horizontaler und vertikaler Knochenabbau.

Diagnose: Parod. marg. prof.

Nativpräparat: Leuko- und Erythrocyten, Epithelzellen
gut bewegliche orale Treponemen
Streptokokken
Begeisselte
Myxobakterien (Rotations- und Kriechbewegung)
und typische Sternbildung (Abb. 6).

Isolierung: Negativ.

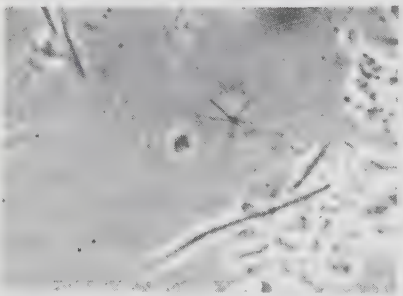

Abb. 6: Die Aufnahme zeigt anaerobe Myxobakterien in "Sternbildung", eine für Myxobakterien charakteristische Erscheinung.(1000-fache Vergrösserung)

Frl. J., w, 23 Jahre

Anamnese: Häufig Zahnfleischbluten.

Klin. Befund: Papillen im UK-Frontbereich leicht ödematös aufgetrieben, hellrot und z.T. glasig, Gingiva liegt locker an Zahnreihen. Keine Taschen, jedoch tiefe Zahnfleischfurchen; Blutungsneigung

Diagnose: Parod. marg. sup. hyperplastica.

Nativpräparat: Massenhaft orale Treponemen
Epithelien
Leukocyten
wenig Streptokokken
zahlreiche myxobakterienähnliche, an beiden Enden zugespitzte Keime, unbeweglich.

Gramfärbung: grampos.: Staphylokokken
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

K., C., w, 24 Jahre

Anamnese: Vor 8 Jahren Durchführung einer Gingivektomie an der UK-Front. Die Patientin trägt seit dieser Zeit eine abnehmbare Parodontoseschiene im UK.

Klin. Befund: Die Gingiva (leicht livide) liegt zum grössten Teil den Zähnen straff an. Lediglich an 2- ist eine vertiefte Zahnfleischfurche.

Diagnose: Parod. marg. prof. prog. nach Gingivektomie.

Behandlung: Munddusche.

Nativpräparat: Wenig Bakterien im Primärpräparat
wenig orale Treponemen
keine Myxobakterien
Begeisselte
Epithelien und Leukocyten.

Gramfärbung: Leukocyten
grampos.: vereinzelt langgestr. fadenf. Keime
gramneg.: kein Befund.

Isolierung: Negativ.

Herr K., m, 26 Jahre

Anamnese: Der Patient kam zur Zahnsteinentfernung.

Klin. Befund: Wenig supragingiv. Zahnstein; klinisch gesundes Parodontium; blassrosa gefärbte Gingiva; die Gingiva liegt fest am Zahnhals an, auch an den überkronten Zähnen (3+ +2). Eine Zahnfleischfurche von ca. 1/2 mm ist zu sondieren.

Nativpräparat: Wenig Bakterien im Primärpräparat;
vorwiegend finden sich Begeisselte und vereinzelt Streptokokken;
es fehlen vollständig orale Treponemen,
Myxobakterien und fusiforme unbewegliche Stäbchen.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
Actinomyceten
gramneg.: kein Befund.

Isolierung: Anaerobe Platten blieben steril.

Herr K., m, ca. 30 - 35 Jahre

Klin. Befund:	An der UK-Front ca. 1 1/2 mm tiefe Taschen.
Diagnose:	Parod. marg. sup. chron.
Nativpräparat:	Epithelzellen Leukocyten konkremente (zwiebelschalenartig) Beläge fusobakterienähnliche Keime zahlreiche, orale Treponemen zahlreiche, gut bewegliche Myxobakterien (Kriech- und flotierende Bewegungen) (Abb. 7)
Gramfärbung:	Leukocyten, Erythrocyten grampos.: Streptokokken gramneg.: zahlreiche orale Treponemen, fusiforme Keime
Isolierung:	Positiv. (Stamm XII)

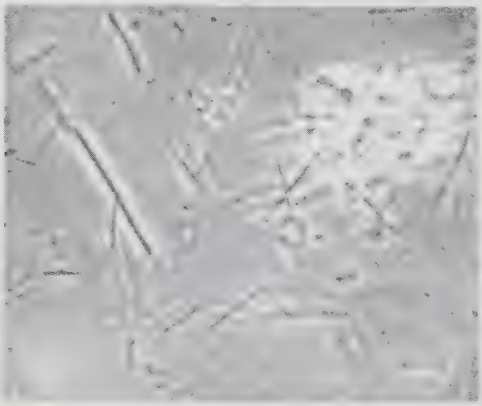

Abb. 7: Anaerobe Myxobakterien der Species Sphaerocytophaga filiformis, die als dominierender Bestandteil der Flora vorhanden sind.

K., U., w, 16 Jahre

Anamnese: 1958 Tonsillektomie.
Seit einigen Wochen beim Zähneputzen Zahnfleischbluten, vor 6 Tagen plötzlich starke schmerzhafte Schwellung der Gingiva.
Keine Allgemeinerkrankung.

Klin. Befund: Gingiva im Bereich von 54+, 65- und im UK-Frontzahnbereich stark hypertrophisch, vom Zahnhals abgelöst, auf Berührung schmerzhaft; abheilende Ulcera; foetor ex ore.
Stationär in Zahnklinik aufgenommen.

Diagnose: Stomatitis ulcerosa.

Behandlung: Tanninalkohol 20 %, Tryglyc;;
Blutbild o.B.;
behandlungsfreies Intervall nur ca. 7 Stunden.

Nativpräparat: Sekret von Gingivalrand 1- -12.
Massenhaft abgekugelte Leukocyten
vereinzelt Epithelien
keine Bakterien nachweisbar.

Gramfärbung: Erythrocyten und Leukocyten
grampos.: Aktinomyceten, teilweise drusenartig gehäuft
gramneg.: keine stäbchen- oder fadenförmige Keime.

Isolierung: Negativ.

K., C., m, 41 Jahre

Anamnese: Vor ca. 1 Jahr Durchführung einer Parodontitis-Behandlung, in deren Verlauf sich die stark gelockerten Zähne wieder festigten, sodass geplant Gingivektomie nicht notwendig war. Jetzt wieder gelegentlich geringe Schmerzen und Zahnfleischbluten.

Klin. Befund: 21- -12 2.Grades gelockert; Zahnsteinablagerung Taschen bis ca. 2 1/2 mm; an -1 girlandenförmige Defekt an der Gingiva.

Rö - Befund: Allgemeiner horizontaler und vertikaler Knochenabbau.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Massenhaft orale Treponemen
Epithelien, Leuko- und Erythrocyten
Begeisselte
Streptokokken (wenig)
myxobakterienähnliche Stäbchen; keine Myxobakterien einwandfrei zu diagnostizieren.

Gramfärbung: Leukocyten
grampos.: Streptokokken
kurze Stäbchen.
gramneg.: orale Treponemen
wenig fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

K., A., m, 36 Jahre

Anamnese: Seit ca. 23 Jahren Diabetiker. Vor ca. 6 Wochen Erkältung (erhöhter Insulinbedarf); innerhalb kürzester Zeit ("über Nacht") an 1- Zerstörung der labialen Gingiva, sodass ca. 4 - 5 mm der Zahnwurzel freiliegen. Zahnfleisch blutet leicht.

Klin. Befund: 1- 5.Grades gelockert, die anderen Zähne der UK-Front 2.Grades. An 1- tiefe Zerstörung des marginalen Parodontiums einschliesslich der Labialfläche der Gingiva. Starke Zahnsteinablagerungen. An der unteren Front ca. 3 mm tiefe Taschen.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog. bei Diabetiker.

Nativpräparat: Blutzellen
Epithelzellen
massenhaft orale Treponemen
versch. Kokken
myxobakterienähnliche Stäbchen, die jedoch unbeweglich waren - keine Nachweismöglichkeit für Myxobakterien im Primärpräparat.

Gramfärbung: Leuko- und Erythrocyten
grampos.: Streptokokken
vereinzelt Actinomyceten
Staphylokokken
gramneg.: massenhaft orale Treponemen
wenig fusiforme Keime

Isolierung: Negativ.

K., I., w, 23 Jahre

Anamnese: Geringe Schmerzen am Zahnfleisch und Zahnfleischbluten. 1/4 Jahr vor dem Abstrich war eine Gingivitis im oberen rechten Seitenzahnbereich durch Zahnsteinentfernung, Tanninalkohol-Tryglyc und Munddusche behandelt worden.

Klin. Befund: In einem gut gepflegten Gebiss fand sich an 4+ eine ca. 2 mm tiefe Tasche mit Rötung des Gingivalsaumes.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Epithelzellen, Leuko- und Erythrocyten
Begeisselte
Streptokokken
Diplostäbchen.
Es waren keine Myxobakterien an ihrer charakteristischen Bewegung zu erkennen, jedoch fanden sich den Myxobakterien ähnelnde Stäbchen, die keine Bewegung zeigten.

Isolierung: Negativ.

Herr L., m, ca. 39 Jahre

Anamnese: Diabetes insip.
Zahnfleischbluten seit längerer Zeit.

Klin. Befund: Gingiva livide und schwammig; Taschen bis 3 mm Tiefe; Sekret aus Taschen.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. bei Diabetes insip.

Nativpräparat: Leukocyten, massenhaft Streptokokken
Begeisselte verschiedener Form
keine oralen Treponemen
myxobakterienähnliche (an beiden Enden zugespitzt) unbewegliche Stäbchen.

Gramfärbung: grampos.: zahlreiche Streptokokken
gramneg.: spindelförmige Keime.

Isolierung: Negativ.

M., G., m, 25 Jahre

Anamnese: Vor ca. 4 - 5 Jahren leichte Zahnfleischentzündung. Seit ca. 1 Jahr in Behandlung wegen chron. rezitivierender Ging. ulc.: Nach Gewöhnung an ein Medikament Exacerbation. Starkes Zahnfleischbluten.

Klin. Befund: An +4 ca. 3 mm tiefe Tasche, Gingiva blutet bei der geringsten Berührung. An der unteren Front ca. 2 mm tiefe Taschen. Hier Gingiva kräftig gerötet.

Diagnose: Parod. marg. sup. acuta.

Nativpräparat: Zahlreiche orale Treponemen
Erythrocyten und Leukocyten
Streptokokken
Begeisselte
Myxobakterien
Leukocyten mit Myxobakterien gespickt.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
fadenförmige Keime verschiedener Morphologie

gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
dazwischen fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

M., E., w, 31 Jahre

Anamnese: Patientin bemerkt seit 1/4 Jahr Taubheitsgefühl des Zahnfleisches im OK und UK; ausserdem Gefühl, dass Zähne locker wären. Spotanes Zahnfleischbluten beim 765+.

Klin. Befund: Gingiva rosa und straff. In Gegen 765+ am Gingivalsaum ca. 1 1/2 mm breiter, dunkelroter Saum; bei 765+ Taschen ca. 2 - 2 1/2 mm tief. Zähne sind fest.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Zahlreiche Streptokokken
wenig orale Treponemen
Leukocyten
wenig unbewegliche fusiforme Keime, den Myxobakterien in der Morphologie entsprechend

Gramfärbung: grampos.: zahlreiche Streptokokken
gramneg.: wenig fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

Herr M., m, 30 Jahre.

Klin. Befund: An UK-Front Gingiva leicht livide mit geringen Defekten an 1-. Papillen liegen nicht fest an den Zähnen an, tiefe Zahnfleischfurche.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Orale Treponemen
myxobakterienähnliche Stäbchen (jedoch unbeweglich, nicht sicher als Myxobakterien zu diagnostizieren)
Epithelien, Leukocyten
Begeisselte

Gramfärbung: grampos.: vereinzelt Streptokokken
stäbchenförmige Keime verschiedener Längen
gramneg.: orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

M., G., w, 23 Jahre

Anamnese: Wegen Abszess bei +6 in stationärer Behandlung. Am Zahnfleisch nie etwas bemerkt, ausser Neigung zum Bluten. Keine Allgemeinerkrankungen.

Klin. Befund: An OK-Front Gingiva gerötet und gering hyperplastisch; Taschen bis ca. 1 1/2 mm.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron. hyperplast.

Behandlung: H_2O_2; Tanninalkohol; Tryglyc.

Nativpräparat: Allgemein wenig Bakterien
wenig orale Treponemen
myxobakterienähnliche Stäbchen, jedoch unbeweg
lich, nicht mit Sicherheit als Myxobakterien z
diagnostizieren.
Epithelien, Leukocyten
Begeisselte.

Gramfärbung: Kein Befund.

Isolierung: Negativ.

Frl. N., w, ca. 30 Jahre

Klin. Befund: Im Bereich der UK-Front livide Verfärbung der
Papillen und des Randbezirks der Gingiva; Ta-
schentiefe ca. 2 1/2 mm; keine Lockerung; Zahn
steinablagerungen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Zahlreiche orale Treponemen
Begeisselte
Staphylokokken
Leukocyten und Epithelien
zahlreiche gut bewegliche Myxobakterien (Kriec
und Rotationsbewegung) filiform und fusiform.

Gramfärbung: grampos.: ohne Befund
gramneg.: wenig orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

Ö., M., m, 46 Jahre

Anamnese: (Stat. in Med. Klinik)
Nach Herzinfarkt Quickwert 60 %.
Zahnfleisch blutet leicht.

Klin. Befund: Zur Fokussuche in Zahnklinik überwiesen. Keilförmige Defekte an der Gingiva besonders bei + 23, sodass bis zu 3 mm Wurzeloberfläche freiliegen. Die Gingiva liegt den Zähnen bzw. Wurzeln fest an, ist gering gerötet, etwas mehr als blassrosa, und zeigt keine Entzündungserscheinungen. Keine Taschen.

Diagnose: Parodontose.

Nativpräparat: Wenig Bakterien im Primärpräparat
vorwiegend begeisselte Keime versch.Morphol.
Epithelien
keine oralen Treponemen
keine Myxobakterien
Streptokokken.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
wenig Keime
gramneg.: kein Befund.

Isolierung: Negativ.

P., H., m, 23 Jahre

Anamnese: Am 9.11.1962 Autounfall mit Gehirnerschütterung und Schlüsselbeinbruch. 1 Tag später Schwellung des Zahnfleisches an der OK-Front. Nach Angaben des Patienten Behandlung durch Penicillininjektionen und Touchierung des Zahnfleisches.

Jetzt wieder subjektive Schwellung in OK-Front; Schmerzen an Gingiva bei +3 palatinal. Keine Allgemeinerkrankungen vorhanden.

Klin. Befund: Gingiva blassrosa, lediglich bei +23 palatinal an der Interdentalpapille gerötet; Gingiva liegt den Zähnen straff an. Keine Taschen vorhanden; nur die Interdentalpapille zwischen +23 lässt sich palatinal etwas wegdrücken. 3+ +3 stehen im Kreuzbiss.

Rö - Befund: Horizont. Knochenabbau an OK-Front.

Diagnose: Parod. marg. sup. mit horizontalem Knochenabbau.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Taschenbehandlung, Salviathymol.

Nativpräparat: Wenig Bakterien im Präparat
vorwiegend Begeisselte
keine orale Treponemen
keine Myxobakterien
Epithelien

Gramfärbung: Kein Befund zu erheben, keine Keime zu finden.

Isolierung: Negativ.

Frl. R., w, 23 Jahre

Anamnese: Vor ca. 6 Wochen Zahnfleischentzündung. Wurde von Zahnarzt behandelt (Medikamentös).
Seit ca. 1/2 Jahr Zahnfleischbluten, verstärkt nach Gebrauch von Colgate-Zahnpaste; Eigentherapie durch Massage und kräftiges Bürsten.
Knirrschte nachts bis vor ca. 4 Jahren.

Klin. Befund: Gingiva an UK-Front gerötet, schwammig. Papillen lassen sich leicht und weit vom Zahn wegschieben, Taschen an UK-Front bis ca. 1 1/2 mm. Kaum Zahnstein, jedoch weiche Beläge in geringem Masse am Zahnfleischsaum labial.
Keine Dysgnathie festzustellen. Keine Sekretion aus den Taschen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Zahlreiche orale Treponemen
gut bewegliche, zahlreiche Myxobakterien
-filiforme- (Kriechbewegung)
Epithelien, Leukocyten
Begeisselte
Diplostäbchen

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: Gewirr oraler Treponemen
filiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

R., R., w, 51 Jahre

Anamnese: Ausser Zahnfleischbluten an der Gingiva keine Beschwerden.

Klin. Befund: Starke Zahnsteinablagerungen; Gingiva tiefrot; Interdentalpapillen grösstenteils abgebaut; bei -3 tiefreichender Defekt an Gingiva labial. Ca. 2 - 3 mm der Wurzeln liegen im Bereich der unteren Front frei.
Keine Lockerung festzustellen.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Epithelzellen, Leukocyten
Amöben
Streptokokken
lebhaft bewegliche orale Treponemen
unbewegliche fusiforme Stäbchen
Diplostäbchen
wenig bewegliche Myxobakterien (Kriech- und Rotationsbewegung)

Gramfärbung: grampos.: Staphylokokken
Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

R., R., w, ca. 45 Jahre

Anamnese: Juni 1964 Zystenoperation im Bereich +23.
Seitdem Zahnfleischbluten und gelegentliche Schmerzen an Gingiva.
Gingiva schwillt über Nacht an, auch Oberlippe mit; Verdacht auf Quinck'sches Ödem; keine Allgemeinerkrankungen.

Klin. Befund: 1+ +1 devital.
Interdentalpapille +12 stark aufgetrieben, livide; Interdentaltasche von ca. 3 - 3 1/2 mm; Gingiva sonst ohne klin. Entzündungserscheinungen, nur an +34 Gingivalrand leuchtend rot.

Diagnose: Parod. marg. prof.

Nativpräparat: Zahlreiche orale Treponemen
Blutzellen
Epithelien
zahlreiche Strepto- und Staphylokokken
unbewegliche fadenförmige sehr lange Keime
zahlreiche gut bewegliche (Kriechbewegung)
Myxobakterien (fusiform und filiform).

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
Actinomyceten
Strepto-Stäbchen
Staphylokokken
gramneg.: keine orale Treponemen
myxobakterienähnliche Stäbchen.

Isolierung: Negativ.

R., S., m, 37 Jahre

Anamnese: Keine Beschwerden am Zahnfleisch, ausser vor ca. 12 Wochen Zahnfleischbluten und geringe Schmerzen, die durch Vitamin-C-Therapie wieder vergingen. Jetzt heftige Schmerzen und starkes Zahnfleischbluten.

Klin. Befund: Lückengebiss mit viel Zahnstein und Konkrementen; gepflegtes, jedoch kriesanfälliges Gebiss. An unterer Front Zahnfleischschwund. Taschen bis ca. 1 1/2 mm.

Diagnose: Parod. marg. sup. ulcerosa im unteren Frontzahnbereich.

Behandlung: Dontisolon, Zahnsteinentfernung, Dirian in Interdentalräumen und Taschen, Tanninalkohol, Tryglyc, Cionaletten.

Nativpräparat: Epithelzellen, Leukocyten
zahlreiche gut bewegliche orale Treponemen
Streptokokken
Diplo-Stäbchen
Begeisselte
den Myxobakterien ähnliche Stäbchen, die jedoch keine Bewegung zeigten.

Gramfärbung: grampos.: kein Befund
gramneg.: wenig fusiforme Keime
wenig orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

R.,A., m, 31 Jahre

Anamnese: Seit Jahren Zahnfleischbluten; foetor ex ore; keine Schmerzen; 1957 Mandelentzündung, deshalb Tonsillektomie.

Klin. Befund: An der unteren Front ca. 3 mm tiefe Taschen; Interdentalpapillen abgebaut. Taschen auch an 543+ +456.

Diagnose: Parodont. marg. chron. prog.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Tanninalkohol, Tryglyc, Dontisolon.

Nativpräparat: (Abstrich von Taschen an unterer Front)
Orale Treponemen
Epithelzellen, Leukocyten
zahlreiche gut bewegliche Myxobakterien (Kriech- und Rotationsbewegung).

Gramfärbung: grampos.: ohne Befund
gramneg.: Gewirr oraler Treponemen mit fusiformen Keimen, dazwischen zellige Elemente.

Isolierung: Negativ.

R., H., m, 20 Jahre

Anamnese: In der Hautklinik stationär wegen Urticaria; zur Fokalsuche in die Zahnklinik überwiesen. Seit ca. 1/2 Jahr häufiger Zahnfleischbluten, insbesonders beim Zähneputzen. Keine Schmerzen.

Klin. Befund: Starker foetor ex ore; starke Zahnsteinablagerungen; Taschenbildung bis zu ca. 2 - 2 1/2 mm an der UK-Front; im OK geringer; hier jedoch Interdentalpapillen z.T. abgebaut. Keine Zahnlockerungen festzustellen. Gingiva, insbes. Rand, gerötet.

Rö - Befund: 8+ und 8- retiniert, allgem.horiz.Knochenabbau, stärker ausgeprägt bei 54+ und 321- - 123.

Diagnose: Parod. marg. sup. acuta.

Nativpräparat: Zahlreiche Blutzellen (Erythro- und Leukocyten), da Abstrich sofort nach Zahnsteinentfernung angefertigt wurde;
Begeisselte
Streptokokken
orale Treponemen (beweglich)
bewegliche Myxobakterien.

Gramfärbung: Leuko- und Erythrocyten zahlreich
grampos.: Streptokokken
Streptostäbchen
gramneg.: orale Treponemen
fadenförmige Keime.

Isolierung: Positiv (Stamm XXI).

R., A., m, 67 Jahre

Anamnese: War nicht zu erfahren.

Klin. Befund: 21- -12 5.Grades gelockert: Gingiva livide und dunkelrot; Taschen bis 4 mm an 21- -12; Zahnstein; Gingiva ohne akute Entzündungser-

scheinungen; Interdentalpapillen abgebaut; Gingiva gering retrahiert; blutet leicht.

Diagnose: Parod. marg. chron. prof. prog.

Nativpräparat: 3 Primärpräparate aus einer Tasche; in dem als letzten angefertigten zahlreiche Blutzellen; in diesem Präparat Myxobakterien und orale Treponemen, noch nach 3 1/2 Stunden gut beweglich; in den beiden anderen bereits nach 1 1/2 Stunden nicht mehr. Alle Präparate wurden nach der Abstrichanfertigung unter gleichen Bedingungen bei etwa 30 - 35°C aufbewahrt.
Zahlreiche orale Treponemen
zahlreiche gut bewegliche Myxobakterien (Kriech bewegung) -filiforme-
Epithelien; Blutzellen
Begeisselte
Staphylokokken
Streptokokken
Fusobakterien

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
Staphylokokken
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
zahlreiche filiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

R., C., w, ca. 16 Jahre

Anamnese: Seit Geburt Hämangiom an linker Wange, nicht grösser geworden; im Bereich +1 bis +7 schon öfters Ging.-Hypertrophie aufgetreten. Nach operativer Entfernung des Hämangioms konnte aufgrund des histologischen Befundes (keine hämangiomartig erweiterte Gefässanteile in excitierter Gingiva) kein zunächst vermuteter Zusammenhang zwischen Hämangiom und Hyperplasie festgestellt werden.

Klin. Befund: Starke Gingiva-Hyperplasie im lk. Oberkieferbereich mit tiefen Pseudotaschen (3 - 3 1/2 mm): die labiale bzw. buccale Kronenfläche ist zum Grossteil vom Zahnfleisch bedeckt. Gingiva propria hyperplastisch, wulstförmig bis in Wange reichend.

Diagnose: Parod. marg. sup. hyperplast.

Nativpräparat: Epithelzellen
Leukocyten, Erythrocyten
Staphylokokken
Streptokokken
lebhaft bewegliche orale Treponemen
sehr viele Myxobakterien mit guter Beweglichkeit.

Gramfärbung: grampos.: Actinomyceten
Streptokokken
Staphylokokken
gramneg.: orale Treponemen
viele fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

R., K., w, 20 Jahre

Anamnese: Seit längerer Zeit Zahnfleischbluten, wegen heftiger Schmerzen am Zahnfleisch in Behandlung.

Klin. Befund: Tiefer Biss, Zahnfleisch schwach livide. Akute Entzündungserscheinungen abgeklungen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Munddusche.

Nativpräparat: Epithelzellen, Leuko- und Erythrocyten
orale Treponemen, gut beweglich
wenig Streptokokken,
Diplo-Stäbchen
zahlreiche Myxobakterien (gut beweglich; Kriech- und Rotationsbewegung).

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

Sch., H., w, 29 Jahre

Anamnese: Seit Jahren besteht Zahnfleischblutung; vom Hauszahnarzt nicht behandelt. Später kamen geringe Schmerzen dazu. Behandlungsbeginn anlässlich der Entfernung des verlagerten 8+ in der Klinik.

Klin. Befund: An der unteren Front Taschen (ca. 2 mm) mit Entzündungserscheinungen. An der oberen Front sind die Papillen verdickt. Hier bestehen jedoch geringe Taschen. Geringer Überbiss.

Diagnose: UK-Front: Parod. marg. sup. chron.

Behandlung: Beginn der Behandlung der Parod. marg. 1/4 Jahr vor Abstrichanfertigung mit Zahnsteinentfernung und Mundduschen. Unterbrechung der Behandlung für ca. 2 Monate. Wiederaufnahme der Behandlung nach Abstrichanfertigung.

Nativpräparat: Epithelzellen und Blutzellen
zahlreiche gut bewegliche orale Treponemen
Streptokokken
zahlreiche gut bewegliche Myxobakterien
(Kriech- und Rotationsbewegungen).

Gramfärbung: Keine gefärbten Bestandteile auf Objektträger.

Isolierung: Negativ.

Sch., H., m, 25 Jahre

Anamnese: Zahnfleischbluten seit längerer Zeit, das bereits beim Kauen von Weichem auftritt. Durch Vitamin C auch in hohen Dosierungen keine Besserung.

Klin. Befund: Keine Taschen; stellenweise vertiefte Zahnfleischfurchen; wenig Zahnstein; Papillen leicht livide.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Tanninalkohol und Tryglyc, Cionaletten.

Nativpräparat: Gut bewegliche orale Treponemen
abgekugelte und amöboide Leukocyten
Kokken (vor allem Streptokokken)
Epithelzellen
gut bewegliche kleine Myxobakterien (kriechend und rotierend).

Gramfärbung: Leukocyten
grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
fusiforme kurze Stäbchen.

Isolierung: Nach 3 Tagen auf Primärplatte Myxobakterien (im Nativpräparat durch Beweglichkeit nachgewiesen) gingen bei Weiterverimpfung nicht an.

Herr Sch., m, 30 Jahre ca.

Anamnese: Wegen Fraktur stationär in Kieferklinik.

Klin. Befund: Nach Kieferfraktur Gingivitis; sehr schmerzhaft, foetor ex ore; Gingiva dunkelrot, schwammig; Papillen lassen sich leicht vom Zahn wegschieben. Gingiva neigt zu Blutungen. Taschen bis ca. 2 mm Tiefe; Kiefer geschient.

Diagnose: Parod. marg. sup. acuta.

Behandlung: Steht unter Antibiotika-Therapie; Spülungen mit H_2O_2; Pinselung mit Tanninalkohol und Tryclyc.
Subjektiver Eindruck: wesentliche Besserung.

Nativpräparat: (Patient stand unter Antibiotika-Therapie)
wenig Bakterien
meist Diplostäbchen, vereinzelt Kokken
keine Myxobakterien
keine orale Treponemen.

Gramfärbung: kein Befund.

Isolierung: Negativ.

Sch., A., m, 27 Jahre

Anamnese: Seit etwa einem Jahr ständig in Behandlung wegen immer wieder aufflammender Zahnfleischentzündung; nach Gewöhnung an ein Medikament erneute Verschlechterung; gelegentlich Schmerzen Blutungen bei geringster Beanspruchung des Kau apparats; eine Allgemeinerkrankung liegt nicht vor.

Klin. Befund: Starke Zahnsteinablagerungen an der UK-Front, hier Taschen bis ca. 2 mm - 2 1/2 mm Tiefe; Gingiva gerötet, besonders Papillenspitzen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Nativpräparat: Primärpräparat sofort nach Zahnsteinentfernung
wenig Bakterien
Leukocyten, Epithelien
zahlreiche Erythrocyten
orale Treponemen
Begeisselte
wenig Myxobakterien

Gramfärbung: Zahlreiche Erytrocyten, Leukocyten
grampos.: Stäbchen verschiedener Länge
gramneg.: orale Treponemen
keine fusiformen Keime.

Isolierung: Negativ.

S., I., w, 63 Jahre

Anamnese: Schon seit Jugend (ca. 25 Jahre) fortschreitender Zahnfleischschwund, häufig Zahnfleischbluten gelegentlich parodontale Abszesse. Im OK bestand starke Protrusion, der UK ist zu klein und stark zurückverlagert.

Klin. Befund: Restgebiss.
Starker Knochenabbau und Zahnfleischschwund; -6 war lingual der Knochenabbau soweit fortgeschritten, dass die Wurzelbifurkation mit den obersten Wurzelanteilen sichtbar waren. Lockerung 2.Grades. Auch an den übrigen Zähnen bestanden Lockerungserscheinungen; geringe Taschen bis 2 mm.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Epithelzellen und Leukocyten
orale Treponemen
bewegliche Myxobakterien (Rotations- und Kriechbewegungen)

Gramfärbung: kein Befund.

Isolierung: Negativ.

Fr. S., w, ca. 25 Jahre

Anamnese: Seit ca. 1/2 Jahr multiple Abszesse an der Gingiva in chronisch-akutem Wechsel, kommen fast über Nacht, bis ca. erbsengross, häufig vor den Menses. Abszessbildung und -bestehen von Kopfschmerzen begleitet. Durch verschiedene Behandlungen keine Besserung. Bei Spülungen mit Kavosan, wenn erste Anzeichen der Abszessbildung auftreten, Linderung der Erscheinungen, jedoch auch bei Dauergebrauch keine Ausheilung zu erreichen.
Keine Allgemeinerkrankungen.

Klin. Befund: Gut gepflegte Mundhöhle, saniertes Gebiss, keine akuten Erscheinungen, bei 6+ buccal tiefe Knochentasche (ca. 3 mm).

Diagnose: Parod. marg. chron. prog.

Nativpräparat: 6+ Tasche: Epithelzellen und Blutzellen (bei Entnahme leichte Blutung)
massenhaft orale Treponemen (gut beweglich)
zahlreiche Myxobakterien (Kriech- und Rotationsbewegung)
unbewegliche Stäbchen.
8+ Abstrich von Gingiva und Taschenrand:
zahlreiche Epithelzellen, die mit Kokken angefüllt sind
wenig Bakterien
meist Begeisselte
einzelne bewegliche Myxobakterien.
-4 etwa normale Zahnfleischtasche, höchstens geringgradig vertieft:
massenhaft orale Treponemen
bewegliche Myxobakterien

12 Tage später:

-7 Ca. 2 mm tiefe Tasche, beginnender Abszess
ausgehend von -6:
massenhaft orale Treponemen
sehr viele gut bewegliche Myxobakterien.

Abstrich von der Extraktionswunde des -6:
sehr viele orale Treponemen
unbewegliche spindelförmige, den Myxobakterien ähnliche Stäbchen, wahrscheinlich Myxobakterien.

Punktat des Abszesses:
keine Bakterien zu erkennen.

Gramfärbung: grampos.: Actinomyceten
gramneg.: kein Befund.

Isolierung: Negativ.

St., D., w, 22 Jahre

Anamnese: Seit längerer Zeit Zahnfleischbluten mit Schmerzen, Zahnstein.

Klin. Befund: Gingiva karminrot gefärbt; Papillen und Gingivarand verdickt; an UK-Front und OK 3+ und +3 1 1/2 mm tiefe Zahnfleischfurche.

Diagnose: Parod. marg. sup. hyperplastica.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Tryglyc und Tanninalkohol, H_2O_2.

Nativpräparat: Wenig Bakterien im Präparat
bewegliche orale Treponemen
Begeisselte
Strepto- und Staphylokokken
Epithelzellen, Leuko- und Erythrocyten
bewegliche Myxobakterien (Kriech- und Rotationsbewegung).

Gramfärbung: grampos.: kein Befund
gramneg.: zahlreiche fusiforme Keime, orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

S., G., m, 28 Jahre

Anamnese: Seit ca. 3 Jahren Parod. marg. prog.. Sämtliche auf dem Markt befindliche Mittel durchprobiert: höchstens kurzfristige Besserung. Knirrscht nachts bei seelischen Belastungen. Mutter leidet seit ihrem 25. Lebensjahr an Parodontose.
3 Tage vor Abstrich hoher Antibiotika-Stoss, um Halsentzündung zu bekämpfen.

Klin. Befund: Gingiva normal durchblutet; an einzelnen Zähnen (OK-Front +4) freiliegende Zahnhälse.
An 7* mesial ca. 4 mm tiefe Tasche. Interdentalpapille zu 6+ zerstört.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: Massenhaft gut bewegliche Myxobakterien
zahlreiche orale Treponemen
Begeisselte
zahlreiche Leukocyten
Streptokokken
Epithelien, Konkremente und Beläge.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
Stäbchen verschiedener Grösse
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
zahlreiche fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

V., M., w, 25 Jahre

Anamnese: Seit Beginn einer Schwangerschaft Zahnfleischbluten. Wurde kurze Zeit vom Zahnarzt und durch eigene Massage behandelt: geringe Besserung. Jetzt Verschlechterung des Zahnfleischzustandes. (Am Vortag bei Druck auf Gingiva über 1+ Sekretausfluss).

Klin. Befund: An 21+ Hyperplasie der Gingiva mit ca. 2 1/2 mm tiefer Pseudotasche an 1+. Kein Sekretausfluss festzustellen. Die Gingiva in OK-Frontbereich ist schwammig aufgelockert, gerötet und neigt zu Blutungen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron. hyperplast. in gravidit.

Nativpräparat: Wenig orale Treponemen
vorwiegend stäbchenförmige Bakterien, darunter zahlreiche Myxobakterien (fusiform), die gut beweglich sind (Kriech- und Rotationsbewegung)

Leukocyten, Erythrocyten, Epithelien
wenig Begeisselte
Diplostäbchen
wenig kokoide Bakterien

Gramfärbung: grampos.: Diplostäbchen
wenig Streptokokken
gramneg.: kaum orale Treponemen
zahlreiche fusiforme, spindelförmige
Keime.

Isolierung: Negativ.

W., G., w, 48 Jahre

Anamnese: Seit ca. 25 Jahren parodontitische Erscheinung
mit Zahnlockerungen. Nach Angaben der Patienti
durch Rohkost Festigung der Zähne erreicht. I
OK part. Prothese; Überbelastung von 1+.

Klin. Befund: Gingiva stark retrahiert; Wurzeln liegen z.T.
2 - 3 mm frei. -2 2.Grades gelockert; 1+
5.Grades gelockert (durch Überbelastung); hie
Tasche von ca. 3 mm, sonst keine Taschen. An
Gingiva stark gerötet, sonst leicht livide. U
Frontzähne in Staffelstellung: stützen sich g
genseitig.

Diagnose: Parodontose; bei 1+ Parod.marg. prof. durch
Überbelastung.

Nativpräparat: Aus Tasche bei 1+:
Vorwiegend Begeisselte, Diplostäbchen
Epithelien und vereinzelt Leukocyten

sehr wenig orale Treponemen
keine Myxobakterien.

Gramfärbung: Kein Befund.

Isolierung: Negativ.

W., H., w, 26 Jahre

Anamnese: Seit Jahren Beschwerden am Zahnfleisch (Blutungen und zeitweise geringe Schmerzen). Durch Blend-a-med-Therapie geringe Besserung, jedoch Weiterbestehen der Beschwerden.

Klin. Befund: Gingiva an der oberen Front verdickt; dunkelrot gefärbt; geringe Taschen; zusätzlich Pseudotaschen.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron. hyperplast.

Nativpräparat: Epithelzellen
Blutzellen
massenhaft gut bewegliche orale Treponemen
wenig Streptokokken
unbewegliche spindelförmige Stäbchen (myxobakterienähnlich); Myxobakterien waren nicht einwandfrei zu diagnostizieren.

Gramfärbung: grampos.: Kein Befund
gramneg.: wenig orale Treponemen
keine fusiformen Keime.

Isolierung: Negativ.

W., H., m, 27 Jahre

Anamnese: Nicht zu erfahren.

Klin. Befund: Taschen bis 2 1/2 mm an den unteren Schneidezähnen.

Rö - Befund: Besonders an den unteren Schneidezähnen ausgeprägter horizontaler und vertikaler Knochenabbau, der sich aber auch im ganzen anderen Kieferbereich findet.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Behandlung: Entfernung von Zahnstein und subgingivaler Konkremente, Azulen lokal, Cionaletten, Kamilloson Cebion-Paste, Tryglyc, Broxodentmassage seit 20 Tagen vor Untersuchung.

Nativpräparat: Abgekugelte und amöboide Leukocyten
zahlreiche orale Treponemen mit Degenerationserscheinungen: geringe Beweglichkeit, kolbige Deformierung an einem oder beiden Enden
wenig Myxobakterien - geringe Beweglichkeit.

Gramfärbung: gramnos.: wenig Streptokokken
gramneg.: wenig fusiforme Keime
wenig orale Treponemen.

Isolierung: Negativ.

W., H., w, 27 Jahre

Anamnese: Leidet an Kreislaufstörungen.
Seit ca. 4 Jahren Zahnfleischbluten, das durch Touchierungen behandelt wurde.
Jetzt Schmerzen und stärkere Blutungen.

Klin. Befund: 2- 2.Grades gelockert. Gingiva leicht gerötet. Taschen bis ca. 2 1/2 mm an UK-Front.

Diagnose: Parod. marg. sup. chron.

Behandlung: Tanninalkohol; Tryglyc, Munddusche, Zahnsteinentfernung.

Nativpräparat: Wenig Bakterien
wenig orale Treponemen
Begeisselte
wenig Kokken
keine Myxobakterien.

Gramfärbung: Kein Befund.

Isolierung: Negativ.

Herr W., m, ca. 35 - 40 Jahre

Anamnese: Starkes Zahnfleischbluten.
Keine Allgemeinerkrankungen.
Keine Parafunktionen.

Klin. Befund: Ungepflegte Mundhöhle, starke Ablagerung von Zahnstein und weichen Belägen; UK-Front z.T. in Staffelstellung.
Interdentalpapillen aufgetrieben, fehlen z.T. im Bereich der unteren Front. Gingiva livide mit breitem dunkelroten Saum; Taschen bis 4 mm Tiefe (UK-Front); keine Zahnlockerung.

Diagnose: Parod. marg. prof. chron. prog.

Nativpräparat: (Abb. 8)
Zahlreiche Streptokokken
Leukocyten, teilweise mit Kokken
orale Treponemen
fusobakterienähnliche Stäbchen
zahlreiche, gut bewegliche Myxobakterien
(Kriech- und Rotationsbewegung).

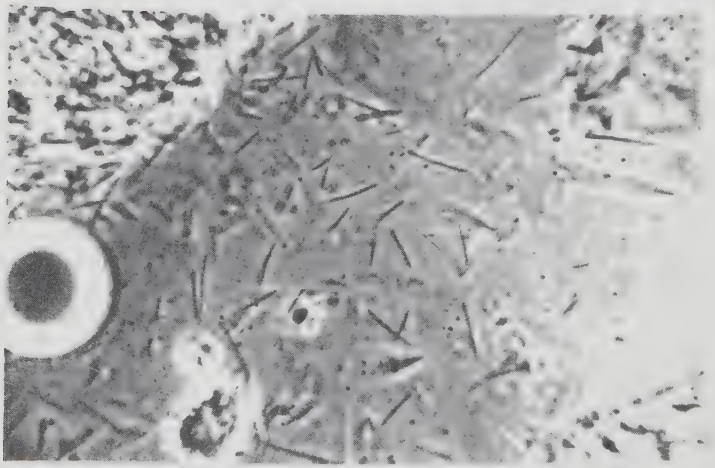

Abb. 8: Charakteristisches Bild einer ausgeprägten "Myxobakteriose". (1000-fache Vergrösserung)

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: zahlreiche orale Treponemen
dazwischen fusiforme Keime.

Isolierung: Positiv (Stamm XXII)
Ging nach 5 Passagen zugrunde.

J., B., w, 18 Jahre

Anamnese: Vor 3 Jahren akute Tonsillitis. Seit damals meist zweimal im Jahr (meist Frühjahr und Herbst) Mandelentzündung.
Seit genau 1 Jahr Zahnfleischentzündung; deswegen seitdem in der Klinik in Behandlung.
Die Zahnfleischentzündung fiel der Patientin durch Zahnfleischbluten auf.

Klin. Befund: Die Tonsillen sind beidseitig vergrössert und samt Gaumenbögen und der stark verlängerten Uvula kräftig gerötet.
Die Gingiva ist bes. im UK-Frontbereich gerötet und leicht livide. Hier Taschen bis ca. 3 mm; Interdentalpapillen teilweise abgebaut.
Keine Zahnlockerung.

Diagnose: Parod. marg. chron. prog.

Nativpräparat: Das Primärpräparat zeigt das typische Bild einer Ang. Plaut-Vincenti.
Massenhaft gut bewegliche orale Treponemen massenhaft echte Fusobakterien, zwischen den sich zahlreiche, gut bewegliche Myxobakterien (Rotation- und Kriechbewegung) schlängeln.
Daneben noch zahlreiche Leukocyten,
Begeisselte
Kokken
Epithelien

Gramfärbung: grampos.: zahlreiche Kokken
gramneg.: zahlreiche fusiforme Keime
zwischen zahlreichen oralen Treponemen

Isolierung: Negativ.

W., B., w, 18 Jahre

Anamnese: Bereits vor 5 - 6 Monaten vor der Abstrichnahme bestand eine Zahnfleischentzündung. Nach Angaben der Patientin wurde damals als Therapie durchgeführt: Ätzung und Verband.
Seit ca. 9 Tagen besteht eine erneute Entzündung mit Schmerzen besonders beim Essen von härteren Nahrungsmitteln, z.B. Äpfeln. Neigung zu Zahnfleischbluten.

Klin. Befund: Tiefer Biss mit frontalem Engstand um UK 1-. Hochgradige Entzündung mit tiefen Taschen (bis ca. 2 1/2 mm) und Pseudotaschen; die Interdentalpapillen sind abgebaut. In den Taschen fanden sich Speisereste, die infolge des tiefen Bisses in die Taschen gedrückt worden waren.

Diagnose: Im UK-Frontbereich Parod. marg. prof. chron. progr. mit akuter Exazerbation.

Behandlung: Zahnsteinentfernung, Tanninalkohol, Tryglyc, Cionaletten.

Nativpräparat: Epithelzellen, Leukocyten
orale Treponemen
Streptokokken
zahlreiche Myxobakterien (lebhafte Kriech- und Rotationsbewegungen)

Aus derselben Tasche wurden 2 Nativpräparate angefertigt, bei deren Betrachtung auffiel: Beim 2. Präparat, das aus grösserer Taschentiefe stammte, fanden sich mehr und lebhafter bewegliche orale Treponemen und Myxobakterien, also Anaerobier.

Gramfärbung: grampos.: Streptokokken
gramneg.: orale Treponemen
zahlreiche fusiforme Keime.

Isolierung: Negativ.

Auswertung der Kasuistik

Insgesamt wurden 56 Patienten im Alter von 67 - 16 Jahre verschiedenen Geschlechts untersucht; bei einem Patienten wurde nach 7 Monaten eine erneute Untersuchung desselben Gebietes, bei einem anderen nach 6 Tagen an anderer Stelle, vorgenommen, sodass insgesamt 58 bakterioskopische Lokalbefunde vorliegen (siehe Tab. 1).

Tabelle 1

untersuchte Personenzahl	davon männlich	weiblich	Zahl der Befunde
56	30 + 1	26 + 1	58

Tabelle 2 veranschaulicht die Verteilung der Altersgruppen der Patienten.

Tabelle 2

Altersgruppe	männlich	weiblich	Gesamtzahl
15-25 Jahre	6	14	20
26-40 Jahre	17	6	23
über 40 Jahre	7	6	13

Eine Auswahl der Patienten hatte nur insofern stattgefunden, als nur Patienten mit Parodontalerkrankungen untersucht wurden; ansonsten waren sie wahllos aus dem einschlägigen Patientenstamm der Universitätsklinik für Zahn-Mund- und Kieferkrankheiten in Erlangen herausgegriffen.

a es sich im Verlauf unserer Untersuchungen gezeigt hatte, lass die Kultivierung dieser Anaerobier immer mit gewissen chwierigkeiten behaftet ist, haben wir die Auswertung der orliegenden Ergebnisse ausschliesslich auf die direkte mikroskopische Untersuchung des Entzündungssekrets im sog. Falschen hängenden Tropfen bei Phasenkontrastbeobachtung estützt.
ie Myxobakterien sind dann aufgrund ihres typisch kriechend-gleitenden Bewegungsverhalten mit Sicherheit zu erkennen und on der übrigen Begleitflora abzugrenzen. Unter diesen Gesichtspunkten ergeben sich die in Tabelle 3 (s. S.74) dargestellten Resultate.

it "positiv" wurden solche Präparate bezeichnet, in denen ich Myxobakterien eindeutig aufgrund ihrer charakteristischen, in der Mikrobiologie einmaligen Bewegungsformen diagnostizieren liessen. Als "negativ" galten solche Präparate, in denen nach genauer, systematischer Durchmusterung weder bewegliche Myxobakterien, noch den Myxobakterien in ihrer orphologie ähnliche Keime festgestellt wurden. Mit "o" urden diejenigen Präparate bezeichnet, in denen sich fadenförmige Keime fanden, die die morphologischen Eigenschaften der Myxobakterien bei fehlender Beweglichkeit aufwiesen. n den Gramfärbungen fanden sich auch regelmässig gramnegative Keime gleichen Aussehens. Somit erhob sich der Verdacht, lass es sich bei diesen Keimen ebenfalls um Myxobakterien andelte, die ihre Beweglichkeit aus den bereits früher erähnten Gründen verloren hatten.

s sei hier auch nochmals auf die Möglichkeit hingewiesen, ach einiger Übung auch unbewegliche Myxobakterien einigerassen sicher als solche anzusprechen.

Tabelle 3 gibt die Untersuchungsresultate unter Berücksichtigung der geschlechtsmässigen Verteilung wieder. Daraus folgt, dass bei insgesamt 58 bakteriologischen Untersuchungen an Patienten mit entzündlichen Parodontalerkrankungen in 36 Fällen anaerobe Myxobakterien mit Sicherheit nachzuweisen waren, und dass unter Berücksichtigung der fraglichen Fälle nur 9 mal keine Myxobakterien vorhanden waren.

In Prozent ausgedrückt bedeutet das, dass in 62 % der untersuchten entzündlich marginalen Parodontopathien Myxobakterien vorhanden sind. Rechnet man die Untersuchungsbefunde hinzu, die mit grosser Wahrscheinlichkeit die Anwesenheit von Myxobakterien ergaben, so erhöht sich der Prozentsatz der positiver Befunde auf etwa 84 %.

Tabelle 3

Geschlecht	positiv	negativ	o
männlich	19	4	7
weiblich	17	5	6
Gesamtzahl	36	9	13

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse in Relation zu Alter und Geschlecht der Patienten.

Tabelle 4

Altersgruppe	positiv		negativ		o	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
15-25 Jahre	5	9	1	2	1	3
26-40 Jahre	10	4	3	1	4	2
über 40 Jahre	4	4	1	1	2	1

Tabelle 2 und Tabelle 4 zeigen deutlich in den beiden ersten Altersgruppen eine Verschiebung der Häufigkeit der Krankheitsfälle in Bezug auf das Geschlecht:

Während beim weiblichen Geschlecht in der Altersgruppe 15 - 25 Jahre ein deutliches Überwiegen der Krankheitsfälle um mehr als das Doppelte gegenüber dem männlichen vorliegt tritt in der Altersgruppe 26 - 40 Jahre bei dem männlichen Geschlecht eine Häufung um beinahe das 3-fache auf. Jeweils parallel dazu sind die positiven Myxobakterien-Befunde häufiger (Tabelle 4).

Bei der Altersgruppe über 40 Jahre ist die Verteilung der Krankheitsfälle nahezu gleich.

Tabelle 5 (s. S. 76) veranschaulicht die Beziehungen zwischen gestellter Diagnose - getrennt nach akuten und chronischen Krankheitsbildern -, Nachweis von Myxobakterien im Primärpräparat, und Vorkommen bei männlichem und weiblichem Geschlecht.

Demnach konnte die Diagnose Parod. marg. prof. chron. prog. am häufigsten gestellt werden. Der eindeutige Nachweis von Myxobakterien im Nativpräparat im Phasenkontrastmikroskop war bei dieser Erkrankung am häufigsten: In 23 untersuchten Fällen waren 19-mal Myxobakterien eindeutig nachzuweisen. Auch bei oberflächlicher gelegenen chronischen Erkrankungen des Parodontiums waren Myxobakterien in dem grössten Teil der untersuchten Präparate nachgewiesen worden (von 15 Fällen 10 positiv).

Tabelle 5

Diagnose	Ges.Zahl der Fälle			Zahl der Untersuch. mit Ergebnis getrennt nach Geschlecht						
				positiv			negativ		o	
	m+w	m	w	m	w	Su.	m	w	m	w
a) akute Krankheitsbilder										
Parod.marg.sup.ac.	4	3	1	2	1	3	-	-	1	-
-"- unt.Antibiotica-Therap.	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Parod.marg.sup.ulc.	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Parod.marg.prof. prog.purul.	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Parod.marg.prof.ac. (dch.Überbel.)	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
Pulpitis + Parod. marg.prof. prog.	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
b) chron.Krankheitsbilder										
Parod.marg.sup. chron.	15	6	9	4	6	10	1	1	1	2
Parod.marg.sup. chron.hyp.	5	-	5	-	2	2	-	-	-	3
Parod.marg.prof. chron.prog.	23	13	10	11	8	19	-	1	2	1
Parod.marg.prof. chron.bei Diabetes mell.	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-
-"- bei Diabetes insip.	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Parodontose (nicht entz.)	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Stomatitis ulc.chro. (med.Einw.)	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
c) Klin.gesundes Parodontium	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-

Eindeutig nicht möglich war der Nachweis von Myxobakterien am klin. gesunden Parodontium und bei nicht entzündlicher Parodontose.

Wie aus Tabelle 6 ersichtlich, ist, insgesamt betrachtet, bei den chronischen Krankheitsbildern relativ häufiger ein eindeutiger Nachweis von Myxobakterien möglich.

Tabelle 6

	Fallzahl	positiv	negativ	o	% d.pos.Fälle
akute	9	5	2	2	55,5
chronische	48	31	6	11	64,5
Gesamtzahl	57	36	9	13	63,1

T i e r v e r s u c h e

In einer Reihe von Tierversuchen hat Gräf das pathogene Vermögen der anaeroben Myxobakterien festgestellt: Waren die Keime bei intraperitonealer und intravenöser Verabreichung für die Versuchstiere nicht pathogen, so riefen sie an atypischer Stelle bei subcutaner Verabreichung unter gleichzeitiger Gewebsquetschung - also durch Schaffung eines künstlichen "locus minoris resistentiae" - starke Entzündungserscheinungen hervor.

In der vorliegenden Arbeit sollten die Auswirkungen nach Verimpfung anaerober Myxobakterien an typischer Stelle - in der Mundhöhle - im Tierversuch untersucht werden.

1. Versuch:

Bei drei Meerschweinchen wurde mit einer Öse ein Abstrich an der Interdentalpapille der unteren Nagezähne angefertigt und im falschen hängenden Tropfen im Phasenkontrastmikroskop betrachtet. Dabei fanden sich u.a. Spirochäten; jedoch keine Myxobakterien.

Zur Verimpfung kamen drei gut bewegliche Myxobakterien-Stämme. Aus einer eintägigen, stark getrübten Kultur wurde je einem Versuchstier eine geringe Menge (ca. = 0,05 ml) tief in die Interdentalpapille zwischen den beiden unteren Nagezähnen parallel zu den Zahnachsen injiziert.

Erst nach 6 Tagen zeigten sich deutliche Veränderungen: Bei allen drei Versuchstieren war die Interdentalpapille stark gerötet und geschwollen; Rötung und Schwellung erstreckten sich auch auf den Gingivalrand der unteren Nagezähne und bis in den Bereich der Umschlagsfalte.

Beim Abstrich vom Gingivalrand und der Interdentalpapille des Versuchstieres mit den ausgeprägtesten Entzündungserscheinungen zeigten sich im Nativpräparat im Phasenkontrastmikroskop deutlich bewegliche Myxobakterien, die in ihrem Aussehen dem verimpften Stamm entsprachen, sowie Leukocyten, die z.T. mit Myxobakterien gespickt waren.

Eine Woche nach Versuchsbeginn wurde denselben Versuchstieren nochmals eine geringe Menge einer gut bewachsenen flüssigen Kultur jeweils desselben Stammes wie bei Versuchsbeginn an der gleichen Stelle injiziert.

Drei weitere Meerschweinchen wurden gleichzeitig mit einer Reinkultur anaeroben Blutplatten derselben Stämme beimpft. Dazu wurden mit der Schliffläche einer Kanüle beträchtliche Mengen der Kolonien und ihrer Schwärmsäume von den gut bewachsenen einen Tag alten Platten abgenommen und die Nadel tief in die Interdentalpapille eingestochen. Damit sollte erzielt werden, dass die Keime praktisch frei von Nährbodenbestandteilen verimpft wurden.

Nach weiteren sieben Tagen bestand bei allen 6 Versuchstieren Rötung und Schwellung der Interdentalpapille und der Gingiva, auch lingual.

Bei den drei wiederholt geimpften Tieren waren die Entzündungserscheinungen wesentlich verstärkt.

Im Direktpräparat im falschen hängenden Tropfen nach Abstrichen von den entzündeten Gebieten liessen sich bewegliche Myxobakterien nachweisen.

Nach weiteren sieben Tagen waren bei allen Versuchstieren die Entzündungserscheinungen im Abklingen; nach weiteren zehn Tagen waren sie völlig verschwunden. Bei dem Tier mit den stärksten Reaktionen benötigte die Entzündung noch ca. drei Wochen länger bis zum völligen Verschwinden von Rötung und Schwellung.

2. Versuch:

Bei zwei Goldhamster wurden Abstriche für Direktpräparate angefertigt an den unteren Nagezähnen und Molaren. Es fanden sich vorwiegend Streptokokken; nicht vorhanden waren Spirochäten, fusiforme Bakterien oder Myxobakterien.

Einem der Versuchstiere wurden aus einer eintägigen gut bewachsenen Kultur in Leber-Leberboullion eines frisch aus einer Zahnfleischtasche isolierten, gut beweglichen anaeroben Myxobakterienstammes 0,05 ml sowohl tief in die Interdentalpapille der unteren Nagezähne als auch in den Bereich der Molaren im linken Unterkiefer injiziert.

Dem zweiten Versuchstier wurden mit einer feinen Kanüle grosse Mengen desselben Stammes von einer gut bewachsenen einen Tag alten Kultur von anaeroben Blutplatten an den gleichen Stellen wie dem anderen Versuchstier mit der im 1. Versuch beschriebenen Weise injiziert.

Nach 38 Stunden zeigte sich bei beiden Versuchstieren eine erhebliche Entzündung an den injizierten Stellen mit starker, hochrot gefärbter Schwellung. An der Interdentalpapille des mit der Keimsuspension in Nährlösung beimpften Tieres war ein kleines Ulcus entstanden.

Auf der nicht injizierten Seite im rechten Molarengebiet des Unterkiefers waren bei beiden Versuchstieren keine entzündlichen Gewebsveränderungen festzustellen. Da bei beiden Versuchstieren die entzündlichen Reaktionen auftraten, sind diese bei dem mit Leber-Leberboullion beimpften Tier nicht auf etwaige reizende Nährbodenbestandteile zurückzuführen.

Nach Abstrichen zeigten sich im Nativpräparat, besonders häufig in dem Präparat aus dem Molarengebiet des mit der

Keimsuspension beimpften Tieres Keime, die zu Beginn der Versuche in den Abstrichen nicht zu finden waren und in ihrer Morphologie den verimpften Keimen entsprachen; sie erwiesen sich als gramnegativ.

Die Keime zeigten jedoch nicht die typischen Bewegungsformen der Myxobakterien, sie waren im Präparat unbeweglich. Das spricht aber nicht gegen ihre Identidät mit Myxobakterien (Miliqu-Wechsel!).

3. Versuch:

Drei Meerschweinchen, deren Interdentalpapille zwischen den unteren Nagezähnen die normale blass-rosa-Farbe aufwies, wurden folgendermassen beimpft:

Tier I: mit ca. 0,1 ml gut bewachsener eintägigen Kultur von anaeroben Myxobakterien in Leber-Leberboullion; tief in die Interdentalpapille injiziert.

Tier II: von einer mit demselben Stamm gut bewachsenen Fortner-Blutplatte wurde mit einer feinen Injektionsnadel reichlich Bakterienrasen abgenommen und durch tiefes Einstechen in die Interdentalpapille eingeimpft (also nährbodenfrei!).

Tier III: Injektion von steriler Nährlösung in die Interdentalpapille.

Nach 22 Stunden:

Tier I: geringe Rötung an der Interdentalpapille.

Tier II: Interdentalpapille hochrot, bis in Gegend der Umschlagfalte.

Tier III: am Einstichkanal kleiner Abszess mit starker Rötung der Interdentalpapille.

Bei einer Wiederholung des Leerversuchs entstand 24 Stunden nach der Injektion eine geringfügige Rötung; innerhalb von 72 Stunden war die Interdentalpapille wieder normal gefärbt.

Nativpräparate im Phasenkontrastmikroskop:

Tier I und II: Neben Leukocyten und Spirochäten konnten zahlreiche Keime, in ihrer Morphologie den Myxobakterien entsprechend, festgestellt werden. Durch die fehlende Bewegung konnten sie nicht als Myxobakterien diagnostiziert werden; in der Gramfärbung erwiesen sie sich als gramnegativ. Isolierungsversuche schlugen fehl.

Tier III: Hier konnten massenhaft Spirochäten und Leukocyten, jedoch keine fadenförmigen Keime wie bei den Tieren I und II gefunden werden.

Nach 48 Stunden bestand auch bei Versuchstier II eine starke Rötung der Interdentalpapille als Ausdruck der Entzündung.

Bis zum 8. Tag nach der Infektion blieben bei Tier I und II die Befunde gleich, während bei Tier III ein Rückgang der Entzündung auftrat.

Von da an entwickelte sich bei Tier II die Entzündung stärker; Schwellung und Rötung verstärkten sich zunehmend; Ulceration oder Abscedierung trat in keinem Stadium auf. Bei Tier I wurde die Rötung zunehmend geringer. Am 14. Tage nach der Infektion trat bei Tier II ein geringer Gewichtsverlust auf, bei weiterbestehender gleichstarker Entzündungsreaktion.

Immer wieder zwischendurch angefertigte Nativpräparate ergaben stets dasselbe Bild: massenhaft fadenförmige Keime, morphologisch identisch mit den verimpften Myxobakterien.

Die typischen Bewegungsformen konnten nicht immer, jedoch gelegentlich nachgewiesen werden. Kultivierungsversuche verliefen negativ.

Nach 18 Tagen stellte sich bei Tier I ein geringer Schwund der Interdentalpapille ein.

Nach 4 Wochen bei Tier I und 7 Wochen bei Tier II bestanden bei keinem Tier mehr Rötung der Interdentalpapille.

Ergebnis der Tierversuche

Nach der Verimpfung von anaeroben Myxobakterien in die Interdentalpapillen von Versuchstieren entstanden hier, an typischer Stelle, immer entzündliche Reaktionen, die z.T. erhebliche Ausmasse erreichten. In einigen Fällen liessen sich im Nativpräparat eindeutig Myxobakterien nachweisen; in einem Fall waren Leukocyten von den Myxobakterien angegriffen worden. Eine Kultivierung von Myxobakterien aus den Versuchstieren gelang nicht.

Diskussion

Unterzieht man die gewonnenen Untersuchungsergebnisse einer zusammenfassenden Würdigung, so ergeben sich interessante Aspekte in Bezug auf die pathogenetische Bedeutung der anaeroben Myxobakterien bei entzündlichen marginalen Paradontalerkrankungen. Diesen Befunden kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als gerade in letzter Zeit die auslösende Ursache der Bakterienflora bei Zustandekommen der genannten Erkrankungen wieder stark in den Vordergrund gerückt wird, unter dem Motto: "Ohne Bakterien keine Parodontopathien" (Mühlemann).
Trotz dieser Tendenz ist es aber bisher nicht möglich gewesen, eine besondere Bakterienart als ausschliesslich ätiologische Faktoren zu ermitteln. Nachdem die schon vor ca. 25 Jahren von A. H. Gins aufgestellte Spirillose-Theorie in klinischer und bakteriologischer Sicht als überholt anzusehen ist, stellen auch die ätiologischen Beziehungen der oralen Treponemen und der Fusobakterien ein umstrittenes Kapitel dar. Wenn man allerdings berücksichtigt, dass viele "Fusobakterien" sich bei näherer Untersuchung ihres Bewegungsverhaltens als Myxobakterien entpuppen, d.h. dass infolge der oft täuschenden morphologischen Ähnlichkeit beider Keimarten, beim gefärbten Präparat eine Entscheidung praktisch nicht möglich ist, so erscheinen auch die sogenannten Fusospirochätosen in anderem Licht.

Da es möglich war, bei akuten und chronischen marginalen Parodontopathien mit Sicherheit in 62 %, mit grosser Wahrscheinlichkeit sogar in 84 % aller untersuchten Fälle das Vorhandensein von Myxobakterien nachzuweisen, weist diese bisher beim Menschen unbekannte Bakterienart ohne Zweifel einen gewichtigen Platz unter den zu diskutierenden Kausal-

faktoren der genannten Erkrankung auf. In die gleiche Richtung weisen daneben auch die Ergebnisse der durchgeführten Tierversuche. Wenn man berücksichtigt, dass bei den gewählten Versuchstieren (Meerschweinchen und Goldhamster) naturgemäss wesentliche, von der menschlichen Mundhöhle abweichende Milieubedingungen vorhanden sind, ist das Angehen der eingeimpften Myxobakterien immerhin sehr beachtlich.

Wenn auch die vorliegenden Befunde noch nicht ausreichend sind, um zur pathogenetischen Bedeutung der anaeroben Myxobakterien abschliessend Stellung nehmen zu können, so weisen sie doch darauf hin, dass diese "Mikroräuber" aus der menschlichen Mundhöhle im pathogenetischen Geschehen der entzündlichen Parodontal-Erkrankung sicherlich nicht indifferent sind.

Literaturverzeichnis

Anscombe, F.J. und B.N. Singh, Nature 161 (1948): 140

Beebe, J.M., J. Bact. 42 (1941): 193

Fink, G., Arch. Mikrobiol. 15 (1951): 358

Gins, A.H., Zschr. Hyg. 124 (1942): 460

Gins, A.H., Der deutsche Militärarzt (1942): Heft 9

Gräf, W., Arch. Hyg. 145 (1961): 405

Gräf, W., Arch. Hyg. 146 (1962): 492

Gräf, W., Arch. Hyg. 146 (1962): 481

Gräf, W., Arch. Hyg. 146 (1962): 114

Gräf, W. und P.Stürzenhofecker, Arch.Hyg. 148 (1964): 79

Gräf, W. und D.A. Sukatsch, Arch. Hyg. 149 (1965): 694

Imsenetzky, A.A. und L.A. Kusjurina, Mikrobiologia 20 (1951): 3

Jahn, E., Beitr. z. bot. Protistologie: Die Polyangiden, Leipzig 1924

Katzberger, J., H.Kühlwein und G.A. Kausche, Zbl. Bakt. II.Org. 109 (1956): 478

Kühlwein, H., Zbl. Bakt. I. Org. 162 (1955): 296

Mühlemann, Vortrag "Die Parodontolysen", gehalten am 31.10.64 auf d. wissenschaftl. Herbsttagung des Zahnärztl. Bezirksvereins Mittelfranken

Noren, B., So. Bot. Tidskr. 46 (1952): 324

Noren, B., So. Bot. Tidskr. 47 (1953): 309

Oetker, H., Arch. Mikrobiol. 19 (1953): 206

Oxford, A.E. und B.N. Singh, Nature 158 (1946): 745

Pinoy, M.E., Compet. rend. Sci. 157 (1913): 77

Pinoy, M.E., Ann. Inst. Pasteur 35 (1921): 487

Singh, B.N., Z. gen. Mikrobiol. 1 (1947): 1

Sniesko, S.F., Mac Allister und E.R. Mitchner, J. Bact. 41 (1941): 26

Solutzewa, L.J., Mikrobiol. (Moskau) 8 (1939): 700

Spreter v. Kreudenstein, Vortrag: das Kariesproblem, Über Struktur und Entstehung des Zahnoberhäutchens, geh. am 14.11.1963 in RC Kiel-Düsternbrook

Zusammenfassung

Bei der Phasenkontrast-Direktbetrachtung im sogenannten falschen hängenden Tropfen konnten in 58 Fällen im Sekret von entzündlichen marginalen Parodontopathien, erkennbar am typisch kriechend-gleitenden Bewegungsverhalten, in 62 % mit Sicherheit und in 84 % mit grosser Wahrscheinlichkeit Myxobakterien nachgewiesen werden.

Dagegen waren mit der verwendeten Methode in Zahnstein, kariösem Zahnmaterial und gangränös zerfallenen Zahnpulpen keine Myxobakterien zu erkennen.

Im Tierversuch an Meerschweinchen und Goldhamstern konnten durch Direktverimpfung aus entzündlichen Läsionen menschlicher Mundhöhlen reinkultivierter, anaerober Myxobakterienstämme z.T. wochenlang anhaltende Entzündungsprozesse im Bereich der Gingiva hervorgerufen werden.

L e b e n s l a u f

Am 30. 7. 1938 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Ferdinand Kudella und seiner Ehefrau Anna in Tepl (C.S.S.R) geboren.

Nach der Reifeprüfung im Jahre 1958 an der Oberrealschule in Passau leistete ich einen 12-monatigen Wehrdienst ab.

Mit dem Wintersemester 1959/60 begann ich an der Universität Erlangen mit dem Studium der Zahnmedizin und legte hier nach dem Sommersemester 1964 die zahnärztliche Prüfung ab.

Zur Zeit bin ich in Fürth/Bay. als Assistent bei einem frei praktizierenden Zahnarzt tätig.

Offset-Fotodruck
- W. Hogl, Erlangen, Brüxer Straße 9, (Nähe Röthelheimbad) Telefon 15336 -

Offset - Fotodruck
- W. Hogl, Erlangen, Brüxer Straße 9, (Nähe Röthelheimbad) Telefon 15336 -